

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-71897

(43)公開日 平成6年(1994)3月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/165				
D 0 6 P 5/00	1 1 1 A	9160-4H		
		8306-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 2 H
		8306-2C		1 0 2 N

審査請求 未請求 請求項の数18(全 16 頁)

(21)出願番号	特願平5-79583	(71)出願人	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成5年(1993)4月6日	(72)発明者	一方井 雅俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平4-83869	(72)発明者	蔵田 満 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
(32)優先日	平4(1992)4月6日	(72)発明者	江幡 時任 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 丸島 慎一

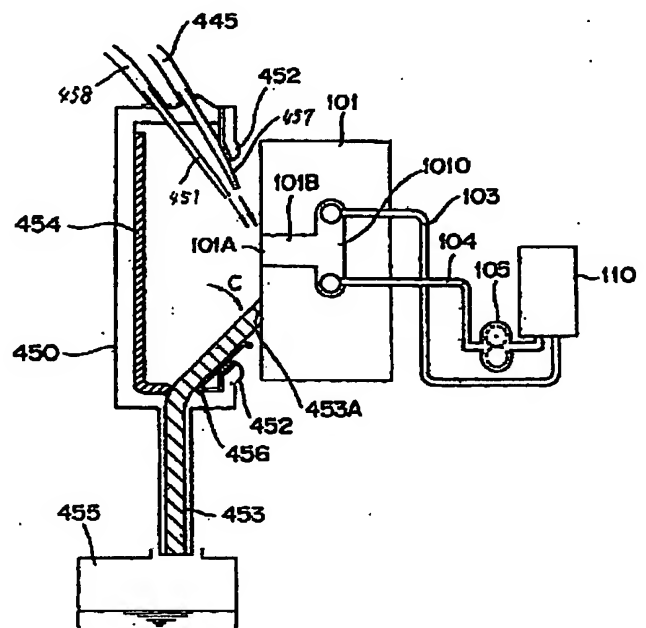
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体噴射装置及びインクジェット記録用回復方法及と記録装置

(57)【要約】

【目的】 インクや紙粉或は繊維等が固着した液体噴射ヘッドの噴射領域の効率的且つ確実な回復機構及び回復装置、インクジェット記録装置を提供すること。

【構成】 液体噴射ヘッドの液体噴射領域に対して、液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射する噴射手段を有する回復方法、及びインクジェット記録装置。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体噴射ヘッドを用いて所定の液体を噴射する液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域に対して、液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射する噴射手段を有することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項2】 前記噴射手段は、前記液状体としての洗浄液を噴射する第1噴射口と、前記気体を噴射する第2噴射口と、前記第1、第2噴射口を内部に有し前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域を覆うキャップ手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の液体噴射装置。

【請求項3】 前記キャップ手段は、前記第1、第2噴射口を前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域の上方側に有し、前記液体噴射領域より下方に前記液状体を受容するための受容手段を備えることを特徴とする請求項2記載の液体噴射装置。

【請求項4】 前記キャップ手段内の前記受容手段に連通し、前記受容手段中の液状体を前記キャップ外へ導出するための導出手段を備えることを特徴とする請求項3記載の液体噴射装置。

【請求項5】 前記液体噴射ヘッドは、前記液体噴射ヘッドを保持するヘッドホルダーに保持されており、前記噴射手段は前記ヘッドホルダーに向けて前記液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射することを特徴とする請求項1記載の液体噴射装置。

【請求項6】 前記液体噴射ヘッドは、前記液体に膜沸騰を生じせしめて液体を吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えていることを特徴とする請求項1項ないし請求項5項いずれかに記載の液体噴射装置。

【請求項7】 複数のインク吐出部を備えたインク噴射領域を備えた記録手段とインク記録される記録媒体とを相対的に移動させながら記録を行うインクジェット記録の回復方法において、

液状体及び気体を前記インク噴射領域に噴射する第1回復工程と、第1回復工程の後に前記インク噴射領域における噴射方向と交差する方向に前記インク噴射領域を清掃する第2回復工程と、を有することを特徴とするインクジェット記録用回復方法。

【請求項8】 複数のインク吐出部を備え、インク吐出部夫々のインクに膜沸騰を生じせしめて液体を吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えたインク噴射領域を備えた記録手段とインク記録される記録媒体とを相対的に移動させながら記録を行うインクジェット記録の回復方法において、

液状体及び気体を前記インク噴射領域に噴射する第1回復工程と、第1回復工程の後に前記インク噴射領域を清掃する第2回復工程と、第2回復工程の後に前記複数インク吐出部夫々から前記電気熱変換体を駆動して記録とは異なるインク噴射を行わせる第3回復工程と、を有す

ることを特徴とするインクジェット記録用回復方法。

【請求項9】 前記記録手段は異なるインクを夫々吐出する前記インク噴射領域を所定の間隔を介してヘッドホルダーに保持されており、前記第1工程は前記ヘッドホルダーに向けて前記液状体及び気体を噴射することを特徴とする請求項7或は請求項8記載のインクジェット記録用回復方法。

【請求項10】 前記記録手段は加圧回復手段を有し、前記回復方法は、記録実行前に前記加圧回復手段を作動させて加圧回復する工程を実行し、この後、前記第1、2、3回復工程を行うことを特徴とする請求項7或は請求項8記載のインクジェット記録用回復方法。

【請求項11】 前記第1、2、3回復工程は、前記記録媒体に対する所定記録工程毎に実行されることを特徴とする請求項10記載のインクジェット記録用回復方法。

【請求項12】 複数のインク吐出部を備えたインク噴射領域を備えた記録手段と、前記記録手段とインク記録される布状体とを相対的に移動させる手段と、前記記録手段を回復する回復手段と、を備えたインク記録装置において、

前記回復手段は、前記インク噴射ヘッドのインク噴射領域に対して液状体を噴射した後に気体を噴射する噴射手段と、該噴射手段により処理された前記インク噴射領域を清掃する清掃手段と、を有することを特徴とするインク記録装置。

【請求項13】 前記回復手段は、前記清掃部材による清掃方向を、前記液状体及び気体が前記インク噴射領域に噴射されたインク噴射領域における噴射方向に対して、交差する方向とすることを特徴とする請求項12記載のインク記録装置。

【請求項14】 前記回復手段は、前記噴射手段の噴射部と、前記インク噴射領域を通過した前記液状体を受容するための受容手段と、を内部に備えるキャップ機構を備えることを特徴とする請求項12または請求項13記載のインク記録装置。

【請求項15】 複数のインク吐出部を備え、インク吐出部夫々のインクに膜沸騰を生じせしめて液体を吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えたインク噴射領域を備えた記録手段と、前記記録手段とインク記録される布状体とを相対的に移動させる手段と、前記記録手段を回復する回復手段と、を備えたインク記録装置において、

前記回復手段は、前記インク噴射ヘッドのインク噴射領域に対して液状体を噴射した後に気体を噴射する噴射手段と、前記噴射手段により処理された前記インク噴射領域を清掃する清掃手段と、前記清掃手段によって清掃された前記インク噴射領域の前記複数インク吐出部夫々から前記電気熱変換体を駆動して記録とは異なるインク噴射を行わせる手段と、を有することを特徴とするインク

(3)

記録装置。

【請求項16】 液体噴射状態において上方から下方にむけて存在する液体噴射領域を備えた液体噴射ヘッドを用いて所定の液体を噴射する液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域の上方部域に対して、液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射する噴射手段を有することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項17】 複数の液体吐出部を備え、液体吐出部夫々の液体に膜沸騰を生じせしめて液体を吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備え、液体噴射状態において上方から下方にむけて存在する液体噴射領域を備えた液体噴射ヘッドを用いて所定の液体を噴射する液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域の上方部域に対して、液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射する噴射手段と、前記噴射手段による回復処理後前記電気熱変換体を駆動して記録とは異なる液体排出を行う手段と、を有することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項18】 前記液体噴射装置は、前記液体排出手段の作動よりも前に該噴射手段により処理された前記インク噴射領域を清掃する清掃手段を有することを特徴とする請求項17に記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インク等の液体を噴射する液体噴射ヘッドを用いた装置に関し、詳しくは、紙や布、不織布、OHP用紙等の記録媒体に対して、所定の記録を行う記録装置に最適な回復方法及び記録装置を提供するものである。特に本発明は、長時間、或は1m以上の記録幅の布を連続して記録するような記録装置に有効な発明を提供するものである。具体的な適用機器は、プリンタ、複写機、ファクシミリ、プリンタなど事務機器や大量生産機器、さらには、噴射した液体を用いて物体を駆動する装置等を挙げることが出来る。

【0002】

【従来の技術】従来の液体噴射装置では、液体を噴射して記録を行うか又は、特殊な液体を噴射してこれを利用した装置がある。一般に、液体を噴射する吐出部は、極めて小さいものであるため、液体自体が固着したり、液体中に混入されている染料や顔料が固着する状態が生じると、噴射不良を生じて記録装置では記録不良が生じることがあり、噴射液体を効率よく利用できなくなるという問題が生じてしまう。通常は、これらの問題が発生しないうちに、適当な間隔で、回復手段として知られる、吸引、加圧等による液体の強制排出か、吐出部のある吐出領域を清掃することのいずれかか実行されている。

【0003】逆に、吐出領域を強制的に清掃部材で擦ることを避けるために、間接的に空気を与えて吹き飛ばす処理を行う装置も実現されている。

【0004】又、回復処理を行う上で、複数の異なる色

4

の液体を噴射する記録手段では、記録ヘッドの吐出口面に付着したインク滴を別の色の記録ヘッドの各液路に混入せしめて、各記録ヘッドの記録液路内でインクの混色を引き起こしてしまい、良質の画像を得られないという課題も知られている。

【0005】（背景技術）ところが、本発明者達は、上述の従来回復手段では定期的に行っても記録不良や噴射不良が生じてしまう事態に直面した。この傾向は、特に、長尺の記録媒体を走査型記録装置による1走査の長さ、即ち、記録媒体の幅が、1m以上ある場合や、捺染記録に用いられるような染料を使用したインクを用いて記録を行う場合において顕著であった。

【0006】この原因について追求したところ、水平面に対して傾斜して記録や噴射を行うヘッドにあっては、初期において、ヘッドのインクや液体（以下、単にインクと呼ぶ）を噴射する領域よりも下方でクリーニングブレードが当接する部分にインクや紙粉或は繊維等が固着し始めて、下方側のクリーニング効果を徐々に低下させていき、結果的にインク噴射特性が低下していることを解明できた。特に、繊維が原因となると、その特性変化は極めて顕著であった。繊維が噴射領域に存在すると、ブレードを弾く状態となり、その繊維がブレード自体をクリーニングするかのようにヘッド表面を逆に汚してしまうことも見られた。

【0007】そこで、本発明者達は、回復手段の複数を記録ヘッドに作用させることで、回復を達成することに着眼した。通常から知られている、洗浄液をヘッド表面に与えてから、或は同時にブレードクリーニングすることを行ったが、回復状態は逆に悪くなる傾向を示した。この現象を追求すると、洗浄液によって軟化した付着物が吐出口内部に入り込んで吐出不良を生じる部分が増加していることがわかった。これに対して洗浄液を大量に供給する対策を講じたが、使用後の洗浄液の処理機構が膨大なものとなり、回復時間も長時間となるので実用的でないことが判明した。この観点から、回復状態を効率よく達成できる回復方法の必要性が本発明の1つの目的となった。

【0008】更に、ヘッド表面からの繊維の排除は、従来の技術内容では解決できない大きな問題であり、本発明の別の目的としては、如何に、繊維を排除し、適正な噴射可能状態を確保し続けるかということも挙げることができる。

【0009】ところで、複数噴射部を備えた記録ヘッドの各噴射口に対してそれぞれ特殊な構成を採用することで回復を確実にすることは可能であるが、本発明では、より小型でありながら、回復効果をより有効に高める構成を提供することも別の観点からの目的の1つとするものである。これが可能となったのも、上記水平面に対して傾斜して記録や噴射を行うヘッドと、噴射領域の中央部に関してその上方部よりも相対的に下方部の方がイン

(4)

5

クや紙粉或は繊維等が固着しやすい傾向と、が判明したからである。即ち、この目的を達成できる構成は、水や洗浄材、溶解材、等の液状体の噴射と、気体噴射を噴射領域の上方部に与えることで、噴射力をより効率よく回復に利用できる作用によるものである。

【0010】一般に、複数カラーや濃淡記録を行う記録手段は、液体噴射部を非噴射領域を介して複数備える構成をとるが、回復時の色の混合の問題は、記録インクの特性を変化させる。本発明のより好ましい課題は、この問題をも解決でき、適正な回復を達成できる発明の提供にもある。この課題は、液体噴射領域と非噴射領域（実施例のホルダー等に対応する）との夫々に本発明の基本構成を適用することで達成できる。

【0011】又、通常、複数の液体噴射部を非噴射領域を介して備えるヘッドは、液体噴射部が非噴射領域に対して凹部となる構成を持つことがあるが、このような場合、凹部内の固着物の除去や、溶剤等で軟化した固着物は、かえって、角部や凹部に入り込む傾向が見られた。この課題を解決することも、本発明の更に別の課題である。

【0012】さらに、本発明者達の詳細な検討によると、上述した課題解決に共通する本発明の共通特徴を、極度に固着しやすいインクを用いた記録に適用すると、ある程度の記録ヘッドの温度低下が噴射領域に集中して見られることが判明した。これは、通常記録では問題と成らないが、色合いの高水準安定と高画質を追求する装置、たとえば、布記録にあっては、解決すべき課題となる。本発明は、この新たな課題を解決でき、ある程度の回復条件の増大にも対応出来、記録特性を低下させずに、安定した記録を実現できる発明の提供も別の目的とするものである。

【0013】（発明の概要）上記各課題を解決する本発明を列挙すると、以下の代表例を挙げることができる。

【0014】本発明の主たる特徴である「液体噴射ヘッドを用いて所定の液体を噴射する液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの液体噴射領域に対して、液状体を噴射すると共に或は噴射した後に、気体を噴射する噴射手段を有することを特徴とする液体噴射装置」は、最小構成でありながら回復を効率よく実行できる。特に、重要なことは、液状体を噴射と共に気体噴射を行うことは、回復時間の短縮と回復効果を増大し、繊維の排除をも確実に達成できる。この場合、好ましくは、液状体噴射後に気体噴射を行うことが良い。

【0015】次に挙げる発明は、より回復条件を付加したものであるが、この順位に重要な意味があるもので、複数のインク吐出部を備えたインク噴射領域を備えた記録手段とインク記録される記録媒体とを相対的に移動させながら記録を行うインクジェット記録の回復方法において、液状体及び気体を前記インク噴射領域に噴射する第1回復工程と、第1回復工程の後に前記インク噴射領

6

域における噴射方向と交差する方向に前記インク噴射領域を清掃する第2回復工程と、を有することを特徴とするインクジェット記録用回復方法である。この発明は、簡単に除去可能な残留物を短時間でかつ効率よく正規な状態に復帰せしめるもので、特に、複数噴射部を備えた凹凸表面に対して有効である。

【0016】次に、前述した回復にともなって、新たに見いだされた特殊な課題をも解決できる発明として、本発明のベストモードである「複数のインク吐出部を備え、インク吐出部夫々のインクに膜沸騰を生じせしめて液体を吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えたインク噴射領域を備えた記録手段とインク記録される記録媒体とを相対的に移動させながら記録を行うインクジェット記録の回復方法において、液状体及び気体を前記インク噴射領域に噴射する第1回復工程と、第1回復工程の後に前記インク噴射領域を清掃する第2回復工程と、第2回復工程の後に前記複数インク吐出部夫々から前記電気熱変換体を駆動して記録とは異なるインク噴射を行わせる第3回復工程と、を有することを特徴とするインクジェット記録用回復方法」を挙げることができる。この発明のうち、第2回復工程を除いた発明も上記温度低下を効率よく解決するとともに、噴射口内のインク不良物を排除してより適正な状態への復帰を短時間で達成できる。加えて前述した混色の問題を解決する構成要件として、「前記記録手段は異なるインクを夫々吐出する前記インク噴射領域を所定の間隔を介してヘッドホルダーに保持されており、前記第1工程は前記ヘッドホルダーに向けて前記液状体及び気体を噴射することを特徴とするインクジェット記録用回復方法」を追記しておく。又、別の観点から、清掃部材による清掃方向を、液状体及び気体が前記インク噴射領域に噴射されたインク噴射領域における噴射方向に対して交差する方向とするインク記録装置では、ヘッド表面の回復をより確実にすることができる。

【0017】液状体及び気体を噴射する噴射手段の噴射口は、それぞれ別体でも良いし同一でも良い。

【0018】また、前述した背景技術の説明から、請求項に記載の各発明の目的及び効果は十分に理解できるものと確信する。

【0019】いずれの本発明も、液体噴射ヘッドの噴射部の清浄状態が長期にわたり保持され、初期の画像品位が低下することがなく、記録動作が長期間にわたる場合においても高い信頼性を維持できる。

【0020】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明を説明する。

【0021】図1は、本発明のインクジェット記録装置のシリアルタイプによる第1の実施例を示す。

【0022】図1において、キャリッジ1はシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色に対応するカラー用の記録ヘッド2a、2b、2c、2dを搭載しており、

(5)

7

ガイドシャフト3はキャリッジ1を移動可能に案内支持している。エンドレスベルトであるベルト4は、その一部がキャリッジ1に接続されており、キャリッジ1は、モータドライバ23に駆動されるパルスモータである駆動モータ5によりベルト4を介してガイドシャフト3上を紙等の記録媒体である記録用紙6の記録面に沿って移動するように駆動される。さらに、記録用紙6を搬送する搬送ローラ7、記録用紙6を案内する案内ローラ8 A、8 Bおよび記録用紙搬送モータ9を備えている。

【0023】また、各記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dには、記録用紙6に向けてインク滴を吐出させる液路10が設けられており、液路10に対しては、それぞれの記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dに対応したインクタンク11 a、11 b、11 c、11 dから供給チューブ12 a、12 b、12 c、12 dを介してインクが供給され、各液路10に設けられた吐出エネルギー発生手段（図示せず）に対しては、各ヘッドドライバ24 a、24 b、24 c、24 dよりフレキシブルケーブル13 a、13 b、13 c、13 dを介してインク吐出信号が選択的に供給される。

【0024】さらに、各記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dには、それぞれヘッドヒータ14 a、14 b、14 c、14 d（14 b、14 c、14 dは図示せず）と温度検知手段15 a、15 b、15 c、15 dが設けられており、温度検知手段15 a、15 b、15 c、15 dからの検知信号は、CPUを有する制御回路16に入力され、制御回路16は、この信号に基づいて、ドライバ17および電源18を介して、ヘッドヒータ14 a、14 b、14 c、14 d（14 b、14 c、14 dは図示せず）における加熱を制御する。

【0025】キャッピング手段20は、非記録時に各記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dの吐出口面に当接されるものであり、非記録時には、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dが、キャッピング手段20と対向する位置へ移動する。そのとき、キャッピング手段20は、キャップドライバ25によって前進駆動され、弾性部材44を吐出口面に圧接させてキャッピングを行う。

【0026】目詰まり防止手段31は、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dが空吐出動作をするときに吐出インクを受けるものである。この目詰まり防止手段31は、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dと対面し、空吐出されたインクを吸収する受液部としての液受け部材32を備えており、キャッピング手段20と記録開始位置との間に配置されている。なお、液受け部材32の材質としては、スポンジ状多孔質部材、或はプラスチック焼結体等が有効である。

【0027】キャッピング手段20には、水吐出用電磁弁61ならびにエアポンプドライバ62が連結され、それぞれ制御回路16による制御の下にキャッピング手段20内に配設された洗浄用の水の吐出ノズルならびに

8

エアの噴射用ノズルを駆動する。

【0028】また、図5にはキャリッジ部の拡大斜視図を示す。

【0029】図4は、本実施例の記録ヘッドの動作を説明するための平面図であり、図1に示したものと同一要素には同一符号を付け、それらの説明は省略する。

【0030】図4において、記録開始検知センサ34およびキャッピング手段検知センサ36は、それぞれ各記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dが所定のキャッピング位置にあることを検知する。空吐出位置検知センサ35は、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dが走査方向に移動しながら行う空吐出動作の基準位置を検知する。

【0031】次に、インクジェット記録装置の動作について、以下に説明する。

【0032】まず、待機中には、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dがキャッピング手段20により、キャッピングされており、制御回路16にプリント信号が入ると、モータドライバ23をへて、キャリッジ1が駆動される。次に空吐出位置検知センサ35で検知され、目詰まり防止手段31に所定の時間インクの空吐出を行い、記録開始検知センサ34で、検知される記録開始位置から、矢印D方向に走行しながら、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dの各液路10が選択的に駆動される。これにより、インク滴が吐出され、記録用紙6の記録幅部分Pにドットマトリクスパターンで画像記録が行われる。

【0033】その後、図4に示すように、記録ヘッド2 a、2 b、2 c、2 dが駆動モータ5（図1）により記録開始位置からP1パルス分送られ、記録用紙6にインク滴を印字した後、P2パルス分の位置までキャリッジ1を移動させ一走査分の記録が終了する。その後キャリッジ1は反転し、矢印E方向に駆動されて空吐出位置へ戻るとともに、記録用紙6は記録幅部分Pの幅だけ矢印F方向に搬送され、再び前述した動作が繰り返される。

【0034】図2において、450は記録ヘッド101の吐出口を設けた面（吐出面）を覆って接合可能なキャップ部であり、記録ヘッド101による記録範囲外に設けてある。410はプラテン401からの空気の吸引またはキャップ部450への空気の供給を行うブロワである。すなわち、この単一のブロワ410を空気吸引源と空気供給源とに兼用してある。

【0035】420および421は、ブロワ410と、分配器407およびキャップ部450との間にそれぞれ配置した切換え弁である。切換え弁420は、吸引経路を分配器407側または大気側に切換えるもので、記録処理時には分配器407側に、吐出面の清掃時には大気側に切換え設定される。また、切換え弁421は、空気の供給経路をキャップ部450側または大気側に切換えるもので、記録処理時には大気側に、吐出面清掃時にはキャップ部450側に切換え設定される。440は切換

(6)

9

え弁421とキャップ部450との間に介挿したフィルタであり、キャップ部への空気供給による吐出面清掃時に塵埃・紙粉等がキャップ部450側へ導入されるのを阻止するものである。451はキャップ部450内の空気供給経路端部に設けた気体導出用のノズルであり、記録ヘッド101の個数に応じて、各吐出面に高速気流を導入するに好適な位置に配置してある。例えば、記録ヘッド101が用いるインク色に応じて3個（インク色がイエローY、マゼンタM、シアンCの3個の場合等）設けられるのであれば、記録ヘッド101のキャップ部450との対向時に各ヘッド101に高速気流を導入可能に設けることができる。もちろん、高速気流の噴射による効果が充分な場合には、必ずしも記録ヘッドと1対1に対応させる必要はない。しかしながら、各記録ヘッドからのインクの混色が生ずる様な場合には、各記録ヘッドもしくは同色の液体を吐出する記録ヘッド同士毎に気体導出用のノズルを設けることが好ましい。457は、本発明で言う洗浄材としての水等の液体を記録ヘッドに向けて噴射するノズルで、気体導出用のノズル451に対して1対1対応して設けられている。

【0036】さらに、図3において331Aおよび331Bは、それぞれ、主ローラおよびこれに対して記録媒体PPを付勢する付勢ローラであり、これらローラで下部搬送ローラ331を構成する。また、同様に341Aおよび341Bはそれぞれ主ローラおよび付勢ローラであり、上部搬送ローラ341を構成する。また、M1は上部搬送ローラ341を駆動するためのモータである。図2はキャップ部450の一構成例を示し、記録ヘッド101の前面に接合し、吐出面101Aを覆うことが可能な形状に形成されている。452は記録ヘッド101前面との接合部分に設けたゴム等の弾性部材であり、接合時における衝撃力の緩和および隙間のない接合状態を得るのに用いられる。453は記録ヘッド101の前面の下部と係合すべくキャップ部「450内に配置した端部453Aから、キャップ部450外の廃インクタンク455に至るまで帯状に延在させたインク吸収体であり、キャップ部450内においてばね456により支持してキャップ部450のヘッド101前面への接合時に端部453Aが矢印C方向に変位してヘッド101の前面の係合部分に確実に当接できるようにしてある。また、454はキャップ部450の内壁面に設けたインク吸収体である。

【0037】インク吸収体の材質としては、高分子多孔質体が使用可能であり、高分子多孔質体を用いる場合、高分子発泡体のように、インクミストの吸収による体積変化が顕著なものではなく、インクを吸収しても体積の変化しない種類のものが好ましく、例えば、発泡ホルマール樹脂タイプのを好適なものとして挙げることができる。

【0038】また、ここで用いられるインク吸収体とし

10

て、熱焼結タイプの高分子多孔質体も利用することができ、例えば、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、高分子量ポリエチレン、複合ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルメタアクリレート、ポリスチレン、アクリロニトリル系共重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体、フッ素樹脂、フェノール樹脂等の熱焼結体をあげることができ、中でもインクミストの吸収性および耐インク性から、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、高分子量ポリエチレン、ポリプロピレンを用いたものが好ましい。

【0039】445は吐出面101Aの上方より高速気流の供給を行うべく配置したノズル451と図3図示のフィルタ440とを接続するチューブである。101Bは複数本の液流路を鉛直方向に並列に配置したノズル部であり、電気熱変換体等の吐出エネルギー発生素子を設けてある。101Cは各液流路に共通にインクを供給するインク室であり、供給管103および104を介してインクタンク110を接続している。そして、一方の供給管104にはギヤポンプ105を設け、供給路中やノズル部101B等に混入した気泡や塵埃の除去処理、増粘したインクの除去処理等の吐出回復処理に際して、記録ヘッド101へのインク供給系にインクを圧送し、吐出口よりインクを排出させる。このようなインク圧送による吐出回復処理によって排出されたインクはインク吸収体453により捕集され、廃インクタンクに導かれることになる。また一方、ノズル451からの気流の吹付けによる清掃処理によって、吐出面に残留していたインク滴や塵埃等もインク吸収体453に捕集されることになる。なお、図示していないが、清掃処理に関連してキャップ部450の背面を開放可能となし、ノズル451からの気流がキャップ450内で乱れないようにしてある。

【0040】実施例1において制御回路16による制御手順を示したのが図7のフローチャートである。この処理は記録データが準備されることにより開始され、まずステップ1でインクの加圧回復が行われる。このとき記録ヘッド2a~2dはホームポジションにあって、キャッピング手段20によりキャッピングが施されている。この状態で不図示のギヤポンプを駆動し、記録ヘッド2a~2dへのインク供給経路の加圧を行い、記録ヘッド2a~2dによりインクを強制的に排出する。これによってノズル内に気泡や塵埃が混入していた場合、あるいはインクの増粘が生じていた場合には、それら吐出不良要因が除去される。そして排出されたインクは吸収体453に捕集される。

【0041】この加圧回復処理を行い、所定時間経過した後、ステップS2において、水拭きを行う。水拭きは水吐出用電磁弁61を開放することにより、水ノズルから各記録ヘッドの吐出口に対して水を吐出する。この結果、付着していたインクは水との接触により粘性が低下

(7)

11

し、水とともに流下する。流下した水は吸収体453により吸収された後、廃インクタンク455内に取り込まれる。

【0042】次にステップS3において、エアーポンプドライバ62を駆動し、エアーノズルを介して記録ヘッドの吐出口端面およびヘッドホルダー19表面に高速気流を拭きつけ、空気流によるクリーニングを行う。エアー吹きつけ量は、記録ヘッド1本当たり3.8l/min~4.5l/minとする。この高速気流により記録ヘッド表面及びヘッドホルダー19表面に付着していた水滴が流下し、吸収体453により吸収された後、廃インクタンク455内に取り込まれる。

【0043】ステップS4においては、キャッピング手段20によるキャッピング状態を解除し、ステップS5において、キャリッジ1を主走査方向に駆動してブレードにより吐出口面ならびにヘッドホルダー19表面のワイピングを行い、吐出口面ならびにヘッドホルダー19表面に残存している水滴を除去する。なお、このステップS5による工程は、万一水滴が残存している場合に備えて行うものであり、好ましい処理ではあるが、本発明において必須ではない。

【0044】ステップS6においては、記録ヘッド2a~2dを主走査方向に移動させ、空吐出検知センサ35により、空吐出動作の基本位置を検知した後、記録ヘッドの全ノズルに対して所定の駆動パルスを与え、全ノズルから液受け部材32に向かってインク吐出を行わせる。

【0045】次にステップS7において画像データを記録ヘッド2a~2dに出力し、記録ヘッド2a~2dを駆動して1走査分の画像記録を行う。ステップS8においては、画像記録が終了したか否かを判断し、終了したと判断した場合はステップS9へ移行し、記録ヘッド2a~2dをキャップによりキャッピングする。一方、ステップS8において、画像記録を続ける場合はステップS2に戻り、処理を繰り返す。

【0046】次に、実施例2において、制御回路16による制御手順を示したのが図8のフローチャートである。この処理が実施例1における処理と異なるのは、ステップS12に示すように、記録ヘッド2a~2d及びヘッドホルダー19に対する水の吹きつけを行う際に同時にエアーの吹きつけを行う点である。これにより、水ノズルから吐出された水はエアーノズルから噴射されたエアーの気流の影響を受けて記録ヘッド2a~2dの吐出口面およびヘッドホルダー19の表面への付着面積が大きくなり、むらのない洗浄が可能となる。

【0047】その後、ステップS13において、エアーポンプドライバ62を駆動し、エアーノズルを介して記録ヘッド2a~2dの吐出口端面及びヘッドホルダー19表面に高速気流を拭きつけ、空気流によるクリーニングを行う。以下は実施例1と同様に処理を行う。

12

【0048】次に、実施例3において、制御回路16による制御手順を示したのが図9のフローチャートである。この処理が実施例1における処理と異なるのは、実施例1においては、ステップS8において画像記録を続行すると判断した場合にステップS2に戻り、1走査毎にステップS2における水拭きを行うのであるが、本実施例においては、ステップS28において画像記録を続行すると判断した場合にステップS30へ移行し、主走査が50回目であるか否かを判断する。

【0049】そして主走査が50回目であるときはステップS21に移行し、インクの加圧回復を行う。一方、主走査が50回目でないときは、ステップS25に移行し、ブレードによるクリーニングを行う。これにより、水拭き等の処理工程の回数が減り、最低限の回復処理を行いつつも使用される水の量を少なくすることができ、さらに記録時間を短縮することができる。

【0050】ここで、各記録ヘッドの吐出方式は、各ノズル内部に成形されたノズルヒータに通電して熱を発生させ、そのエネルギーによりインクを吐出するタイプのものである（ただし、本発明はそれに限るものではなく、例えばピエゾ型であっても同様の効果を得ることができる。）。

【0051】本実施例の回復ユニット手段は、以下の部材および機構を有する。

【0052】(a) キャップ部：記録ヘッドを空気中に長時間放置するとノズル内のインクが蒸発して増粘し、吐出が不安定になる。これを防ぐため、非印字中はノズル部を外気と遮断して密閉（キャッピング）する。キャップ部の内部にはインクで湿潤状態に保たれた吸液材があり、キャップ部の内部を高湿度に維持してインクの増粘を最小限に抑えている。

【0053】(b) インク加圧：長時間放置の場合には、キャッピングをしてもノズル内のインクは緩慢ではあるが蒸発して増粘する。また、ノズル内部に気泡が残留して安定した吐出を妨げることも皆無ではない。このため印字開始時にインクタンクに設けたポンプを駆動してインク加圧を行い、ノズル内部の増粘インクや残留気泡をノズル外に排出している。これは、ノズル表面にゴミや毛羽が付着したり、ノズル内にゴミ等が侵入していても、それらを洗い流して安定した吐出を保つ効果もある。

【0054】(c) 液状体噴射流：固着物の状態を緩和して、離脱もしくは離脱可能状態にする。細部に対しても作用できる。

【0055】(d) 気体噴射流：離脱可能状態にした固着物及び液状体の回復作用の増長作用を達成出来、液状体噴射流後の残留した液状体自体のヘッド表面からの排除を行う。噴射流キャップ上部のエアーノズルからノズル表面に向けて空気流を吹き付け、記録ヘッド下部へ吹き流す。各記録ヘッドの下部にはそれぞれ吸液材（図10

(8)

13

の204)が当接されており、流されてきた液体等はこれに吸収される。

【0056】(e)空吐出：液状体噴射流、気体噴射流によって温度低下した領域の温度保証と、噴射口内の不用物排除作用を行う。これ以外に、印字開始前に所定の駆動パルスを与え、全ノズルからキャップ部等に向かってインク吐出を行わせる(エージング動作)。ノズルの周辺雰囲気湿潤状態を高める場合にはキャッピングして行うこともある。

【0057】回復動作(c)、(d)、(e)により吸収材に吸収されたインクはチューブを伝って回復ユニットの下方に設けられた廃インクボトルへ送られる。

【0058】(f)ブレードユニット：前述したように、インク吐出によって発生したインクミストや前記軟化固着物等は、液状体がノズル表面に付着したままであると、吐出が不安定になる。これを防ぐためにノズル表面をワイピングして清掃するためのゴム性のブレードを備えたブレードユニットをキャップ部のすぐ隣に設けている。その材料は耐久性および耐インク性の面から、シリコンまたはウレタンゴムを用いている。

【0059】ブレードの先端は各記録ヘッドのノズル面に対して0.7~1.0mm入り込んでおり、実際にはその分だけブレードがそれぞれ撓みながらワイピングがなされる。またブレードの長さはそれぞれノズル面を表出させるためのホルダの開口部の長さよりもわずかに短くさせている。これにより、ノズル上をワイピングする際にブレードがヘッドホルダに乗り上げることがなく、そのためノズル面に拭き残しが生じることがない。

【0060】以上のことから、吐出インクに悪影響を及ぼす要因が完全に除去され、常に良好な画像品位を維持することが可能になる。さらに、1つ1つのブレードを清掃に必要な最低限の長さにすることが可能になるため、その耐久性が向上する。その上、万一劣化が生じブレードの交換を行うことになっても、全てについて行う必要はなく最低限の交換でよい。これにより無駄が減少してコストが安く済むというメリットもある。さらに、これまでは記録媒体として紙で説明してきたが、本発明は、これに限らず例えばプラスチック製フィルムや1m以上の記録幅といった、120cm、160cmの幅の全面記録される布材など、インクジェット方式で記録可能なものであればいかなるものであっても適用可能である。

【0061】本実施例の記録ヘッドとしては、電気熱変換体に通電することにより、電気熱変換体面上のインクが加熱されて発泡現象が発生し、その発泡のエネルギーにより吐出口面からインク液滴が吐出する構成が好ましく、ノズル密度、16ノズル/mmといった高密度のノズル配置で、128ノズル或いは256ノズルというマルチノズルのインクジェット記録ヘッドとしても良い。

【0062】ここで、図6、10について簡単に説明す

14

る。図6は、上述したヘッドホルダ19に対してノズル81を備えた記録ヘッド2(ガラス82とアルミニウム基板83の積層体)の構造を説明するもので、アルミニウム基板83をヘッドホルダ19への装填のためにテーパ部が形成されている。そのため、インク又は、固着物がここに蓄積される傾向(ブレードが本図で左から右へ移動することもその傾向を増長する)を示す。その為、前述した液状体噴射でも、固着物が除去されると表面張力もあって液状体自体がここに残留する場合があり、これを放置すると紙粉、繊維が付着しやすくなる為、これを除去することが好ましい。これを達成できるのが、液状体噴射後の気体噴射である。破線85は、撥水処理面を示している。

【0063】図10は、ヘッドホルダのような噴射領域間の非噴射領域に対して上記液状体噴射、気体噴射を行う構成を付加した実施例で有る。この構成において、200は液状体収納部、201は気体噴射手段、206は噴射領域用液状体噴射ノズル、207は噴射領域用気体噴射ノズル、208は非噴射領域用気体噴射ノズル、209は非噴射領域用液状体噴射ノズルである。気体噴射ノズルは液状体噴射ノズルよりも後方から噴射して、飛翔状態の液状体の拡散を達成できる構成となっている。又、非噴射領域用液状体噴射ノズルの開口径は噴射領域用液状体噴射ノズルの開口径よりも大きく同一の圧力を受けて、結果的に非噴射領域の噴射力を弱めて、不用物が噴射領域中に入り込むことを防止している。この構成により前述した混色の問題を解決できる。202はヘッドホルダ、210はブレードクリーニング部材、203はブレードである。本実施例は、水平面に対して傾斜した噴射面を備えるもので有る為、噴射部の中心から上方部(ノズル数によっても異なるが上から2~8番目の吐出口)に対して噴射位置を定めてある。これらの構成により、効率的且つ確実な回復処理を達成できる。

【0064】次に、本発明の液体噴射装置を適用可能な捺染用記録装置の記録部について、以下、図面を参照して説明する。

【0065】図11および図12は布帛に対して記録を行うインクジェット記録装置の基本構成を示す図である。

【0066】このインクジェット記録装置は、システムとして構成され、大別して図11に示すように、デザイナー等が作成した原画を読み取り、この原画像を電気信号で表される原画データに変換する画像読み取り装置111、画像読み取り装置111からの原画データに取り込んで加工してイメージデータとして出力する画像処理部112、画像処理部112で作成されたイメージデータに基づき、布帛等の記録媒体上に記録を行う画像記録部113から構成されている。

【0067】画像読み取り装置111では、CCDイメージセンサにより原画像が読み取られる。

(9)

15

【0068】画像処理部112では、入力された原画データから、後述するマゼンタ（略号M）、シアン（略号C）、イエロー（略号Y）、ブラック（略号Bk）の4色のインクを吐出するインクジェット記録部A-2（図12参照）を駆動するためにデータを作成する。データの作成の際には、原画像をインクのドットで再現するための画像処理、色調を決定する配色、レイアウトの変更、拡大、縮小等の図柄の大きさの加工、選択がなされる。

【0069】画像記録部113では、インクジェット記録部A-2により記録が行われる。

【0070】図12は、図11に示した捺染用記録装置の画像記録部の概要を示す模式図である。この記録装置は、大きく分けて、捺染用の前処理を施されたロール状の布帛等の記録媒体を送り出す給付部Bと、送られてきた記録媒体を精密に行送りして、インクジェットヘッドでプリントを行う本体部Aと、プリントされた記録媒体を乾燥させ巻取る巻取り部Cからなる。そして、本体部Aはさらにプラテンを含む記録媒体の精密送り部A-1とインクジェット記録部A-2とからなる。

【0071】以下、記録媒体として前処理された記録媒体を用い捺染を実施する場合を例にとりてこの装置の動作を説明する。

【0072】前処理されたロール状の記録媒体236は給付部Bから送り出され、本体部に送られる。本体部には精密にステップ駆動される薄い無端のベルト237が駆動ローラ247、巻回ローラ249に架け回されている。駆動ローラ247は、高分解能のステッピングモータ（図示せず）でタイレクトにステップ駆動されてそのステップ量だけベルトをステップ送りする。送られてきた布236は巻回ローラ249によってバックアップされたベルト237表面に、押付けローラ240によって押付けられ、張付けられる。

【0073】ベルトによってステップ送りをされてきた記録媒体236は、第1のプリント部231において、ベルト表面のプラテン232によって定位され表側からインクジェットヘッド219によってプリントされる。1行のプリントが終る毎に、所定量ステップ送りされ、次いでベルト表面からの加熱プレート234による加熱と、温風ダクト235によって供給／排出される、表面からの温風によって乾燥される。続いて第2のプリント部231'において、第1のプリント部と同様な方法で重ねプリントがなされる。

【0074】プリントが終わった記録媒体236は引き剥されて前述の加熱プレート234と温風ダクト235と同様な後乾燥部246で再度乾燥されガイドロール241に導かれて巻取りロール248に巻取られる。そして、巻取られた記録媒体236は本装置から取外され、バッチ処理で発色、洗浄、乾燥等の後処理工程を経て製品となる。

16

【0075】次に、インクジェット記録部A-2付近の詳細について図13に基づき説明する。

【0076】ここでの好ましい態様は、第1プリント部のヘッドにより、ドット数を間引いて情報を記録し、乾燥工程を経て、第2プリント部のヘッドにより、第1プリント部で間引かれた情報を補完するようにインク滴を吐出するものである。

【0077】図13において、記録媒体である記録媒体236は、ベルト237に張り付けられて、図中の上方向にステップ送りされるようになっている。図中下方の第1プリント部231にはY、M、C、Bkのほか、特色S1～S4用のインクジェットヘッド8本を搭載した第1のキャリッジ244がある。本例におけるインクジェットヘッド（記録ヘッド）219は、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして、インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する素子を有するものを用いてあり、また、400dpi（ドット／インチ）の密度で128の吐出口を配列したものを用いている。

【0078】第1のプリント部の下流側にはベルトの裏面から加熱する加熱プレート234と、表側から乾燥させる温風ダクト235とからなる乾燥部245が設けられている。加熱プレート234の熱伝達面は、強くテンションをかけられた無端のベルト237に押し当てられ、中空になっている内側に通してある高温高圧の蒸気によって、ベルト237を裏面から強力に加熱する。ベルト237は貼り付けられている記録媒体236を熱伝導によって直接に効果的に加熱する。加熱プレート面の内側は集熱のためのフィン234'が設けられていて熱を効率的にベルト裏面に集中できるようにしてある。ベルトに接しない側は断熱材243でカバーしてあり、放熱による損失を防いでいる。

【0079】表側では、下流側の供給ダクト230から乾燥温風を吹き付けることによって、乾燥しつつある記録媒体236に、より湿度の低い空気を当てて効果を高めるようにしている。そして記録媒体236の搬送方向とは逆に流れて十分に水分を含んだ空気は、上流側の吸引ダクト233から、吹き付けの量よりもはるかに多量の吸引をすることによって、蒸発水分が漏れて周囲の機械装置に結露しないようにしてある。温風の供給源は図4において右奥側にあり、吸引は手前左側から行うようになっている。記録媒体236に対向している吹き出し口238と吸引口239との圧力差が長手方向全域にわたって均一になるようにしてある。空気の吹き付け／吸引部は裏面の加熱プレート234の中心に対して下流側にオフセットされており、十分に加熱された所に空気が当たるようにしてある。これらによって第1のプリント部231が記録媒体236が受容した薄め液も含むインク中の多量の水分を強力に乾燥させる。

【0080】その下流（上方）には第2のプリント部231'があり、第1のキャリッジと同様の構成の第2の

(10)

17

キャリッジ244'で第2のプリント部を形成している。

【0081】次に、インクジェット捺染記録の具体例を説明する。図12に示すようなインクジェット記録装置を用いて、インクジェット印捺工程を経た後、記録媒体を乾燥（自然乾燥を含む）させる。そして、引き続き記録媒体繊維上の染料を拡散させ、かつ繊維への染料を反応定着させる工程を施す。この工程により、充分な発色性と染料の固着による堅牢性を得ることができる。

【0082】この拡散、反応定着工程は従来公知の方法でよく、例えば、スチーミング法が挙げられる。なお、この場合、印捺工程の前に、予め記録媒体にアルカリ処理を施してもよい。

【0083】その後、後処理工程において、未反応の染料を除去及び前処理に用いた物質の除去が行われる。最後に、欠陥補正、アイロン仕上げ等の整理仕上げ工程を経て記録が完成する。

【0084】特に、インクジェット捺染用布帛としては、（1）インクを充分な濃度に発色させ得ること、

（2）インクの染着率が高いこと、（3）インクが布帛上で速やかに乾燥すること、（4）布帛上での不規則なインクの滲みの発生が少ないこと、（5）装置内での搬送性に優れていること、等の性能が要求される。これらの要求性能を満足させるために、必要に応じて布帛に対し、予め前処理を施しておくことができる。例えば、特開昭62-53492号公報においてインク受容層を有する布帛類が開示され、また、特公平3-46589号公報においては還元防止剤やアルカリ物質を分有させた布帛の提案がなされている。このような前処理の例としては、布帛に、アルカリ性物質、水溶性高分子、合成高分子、水溶性金属塩、尿素及びチオ尿素から選ばれる物質を含有させる処理を挙げることができる。

【0085】アルカリ性物質としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水酸化アルカリ金属、モノ、ジ、トリエタノールアミン等のアミン類、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム等の炭酸もしくは重炭酸アルカリ金属塩等が挙げられる。さらに酢酸カルシウム、酢酸バリウム等の有機酸金属塩やアルモニア及びアンモニア化合物等がある。また、スチーミング及び乾熱下でアルカリ物質となるトリクロロ酢酸ナトリウム等も用い得る。特に好ましいアルカリ性物質としては、反応性染料の染色に用いられる炭酸ナトリウム及び重炭酸ナトリウムがある。

【0086】水溶性高分子としては、トウモロコシ、小麦等のデンプン物質、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース系物質、アルギン酸ナトリウム、アラビアゴム、ローカサイトビーンガム、トラガントガム、グアガム、タマリンド種子等の多糖類、ゼラチン、カゼイン等の蛋白質物質、タンニン系物質、リグニン系物質等の天然水

18

溶性高分子が挙げられる。

【0087】また、合成高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール系化合物、ポリエチレンオキサイド系化合物、アクリル酸系水溶性高分子、無水マレイン酸系水溶性高分子等が挙げられる。これらの中でも多糖類系高分子やセルロース系高分子が好ましい。

【0088】水溶性金属塩としては、例えば、アルカリ金属、アルカリ土類金属のハロゲン化物のように、典型的なイオン結晶を作るものであって、pH4~10である化合物が挙げられる。かかる化合物の代表的な例としては、例えば、アルカリ金属では、NaCl、Na₂SO₄、KCl及びCH₃COONa等が挙げられ、また、アルカリ土類金属としては、CaCl₂及びMgCl₂等が挙げられる。中でもNa、K及びCaの塩類が好ましい。

【0089】前処理において蒸気物質等を布帛に含有させる方法は、特に制限されないが、通常行われる浸漬法、パッド法、コーティング法、スプレー法等を挙げることができる。

【0090】さらに、インクジェット捺染用布帛に付与される捺染インクは、布帛上に付与した状態では単に付着しているに過ぎないので、引き続き繊維への染料の反応定着工程（染着工程）を施すのが好ましい。このような反応定着工程は、従来公知の方法でよく、例えば、スチーミング法、HTスチーミング法、サーモフィックス法、予めアルカリ処理した布帛を用いない場合は、アルカリパッドスチーム法、アルカリブロッツスチーム法、アルカリショック法、アルカリコールドフィックス法等が挙げられる。

【0091】さらに未反応の染料の除去及び前処理に用いた物質の除去は、上記反応定着工程の後に従来公知の方法に準じ、洗浄により行うことができる。なお、この洗浄の際に従来公知のフィックス処理を併用することが好ましい。

【0092】なお以上述べた後処理工程が施された記録物は、その後所望の大きさに切り離され、切り離された片は縫着、接着、溶着等、最終的な加工品を得るための工程が施され、ワンピース、ドレス、ネクタイ、水着等の衣類や布団カバー、ソファカバー、ハンカチ、カーテン等が得られる。布帛を縫製等により加工して衣類やその他の日用品とする方法は、例えば「最新ニット縫製マニュアル」：センジャー社発行や月刊誌「装苑」：文化出版局発行等、公知の書類に多数記載されている。

【0093】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛行的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0094】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740

(11)

19

796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0095】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0096】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。

【0097】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよいが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0098】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0099】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モード

20

を行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0100】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみを記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個を組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0101】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化するもの、もしくは液体であるもの、あるいは上述のインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクとして吐出するものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクの使用も本発明には適用可能である。

【0102】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、ワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであっても良い。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、液体噴射ヘッドの液体噴射領域の回復を確実に効率よく達成でき、新規な課題を適正に解決でき、記録装置にあっては混色等の画像不良となる原因の発生を防止することができ、長時間の使用に際しても高品位の記録を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の全体斜視図

【図2】実施例のヘッド、回復機構部の拡大断面図

【図3】実施例の吸引搬送と回復機構部の模式図

【図4】図1のヘッド移動範囲に対する回復機構部の上面図

【図5】実施例の清掃部材とヘッドとの状態を示す斜視図

【図6】本発明のヘッドホルダに対するヘッド位置を示す断面図

【図7】本発明実施例1のフローチャート

【図8】本発明実施例2のフローチャート

【図9】本発明実施例3のフローチャート

(12)

21

22

【図10】本発明の非噴射領域の回復を含む実施例の要部斜視図

【図11】画像を読み取ってから記録するまでのインクジェット記録システムの構成を示す図

【図12】本発明が適用される捺染用記録装置の概略図

【図13】図12に示した捺染用記録装置の画像記録部の概要を示す模式図

【符号の説明】

200 液状体収納部

201 気体噴射手段

206 噴射領域用液状体噴射ノズル

207 噴射領域用気体噴射ノズル

208 非噴射領域用気体噴射ノズル

209 非噴射領域用液状体噴射ノズル

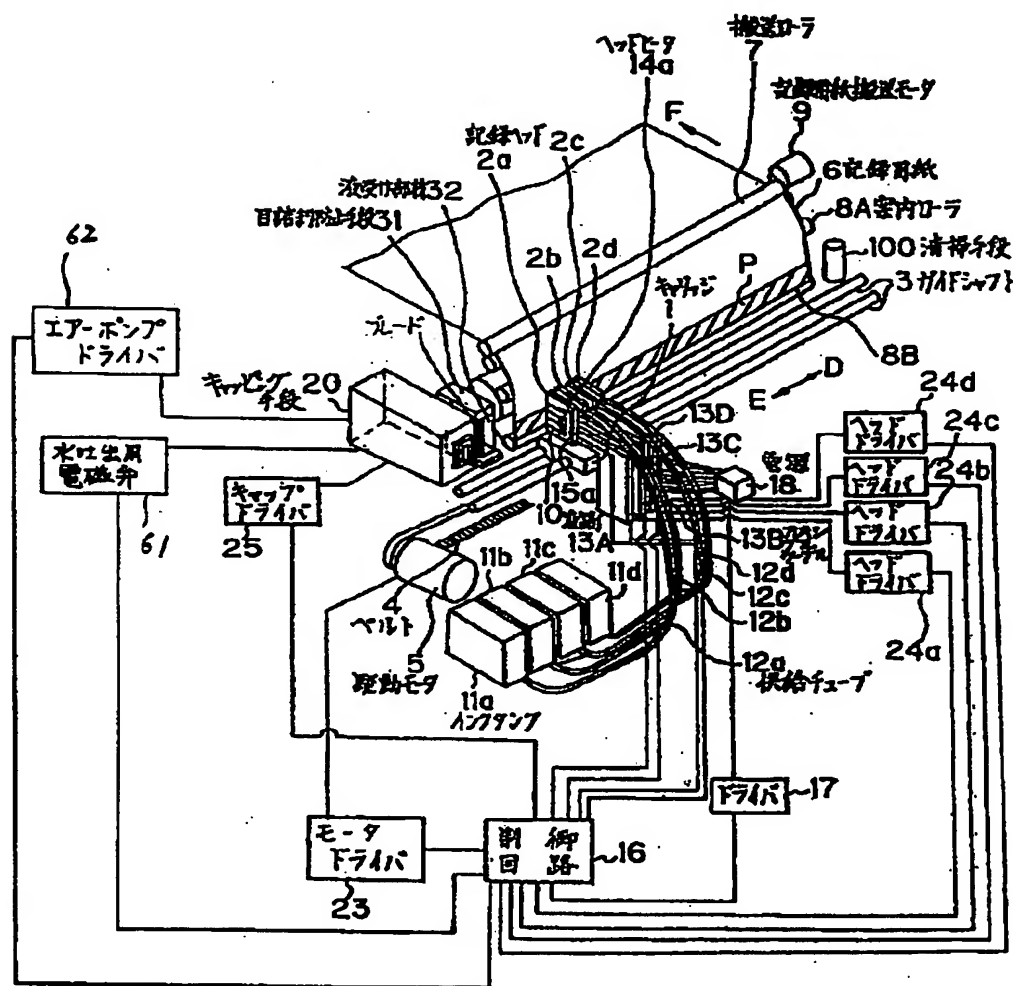
202 ヘッドホルダ

210 ブレードクリーニング部材

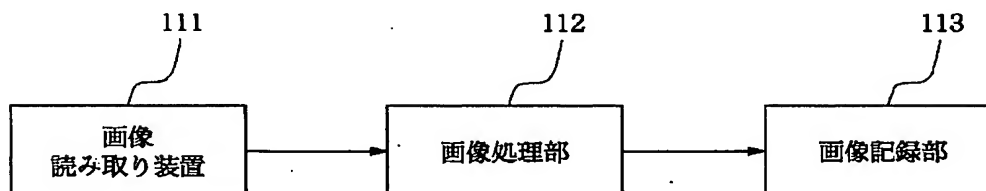
203 ブレード

204 吸収部材

【図1】

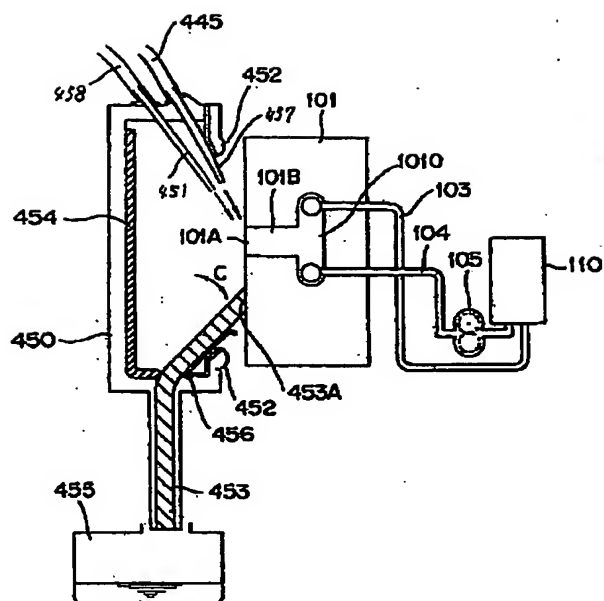


【図11】

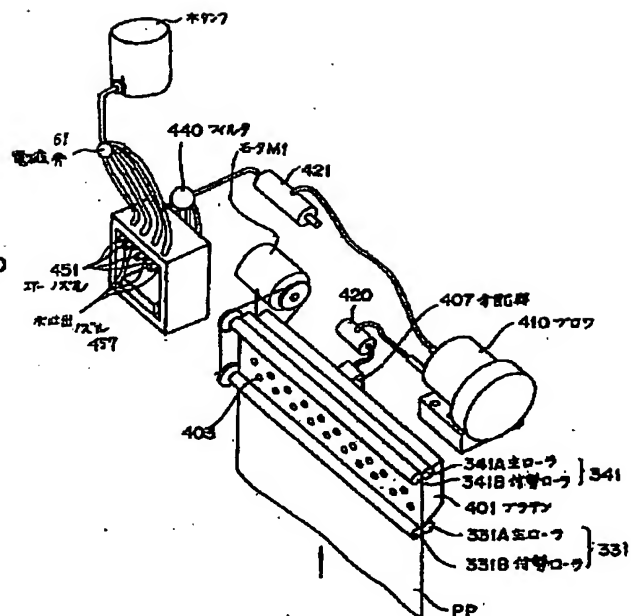


(13)

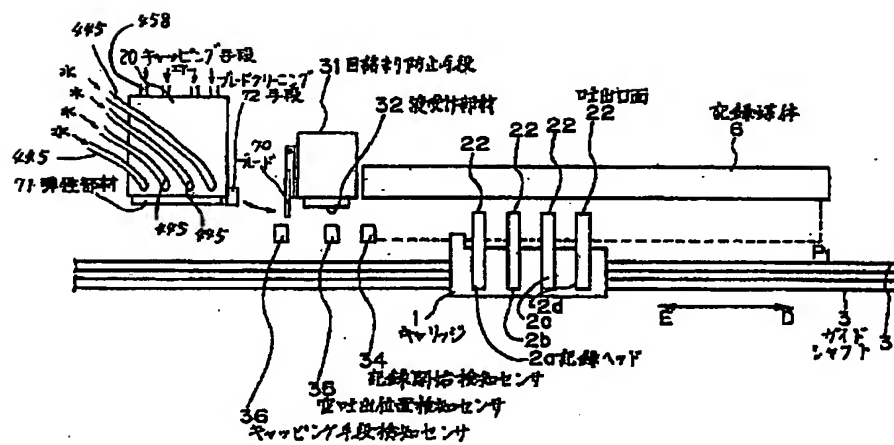
【図 2】



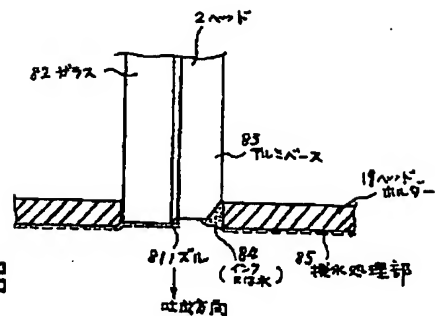
【図 3】



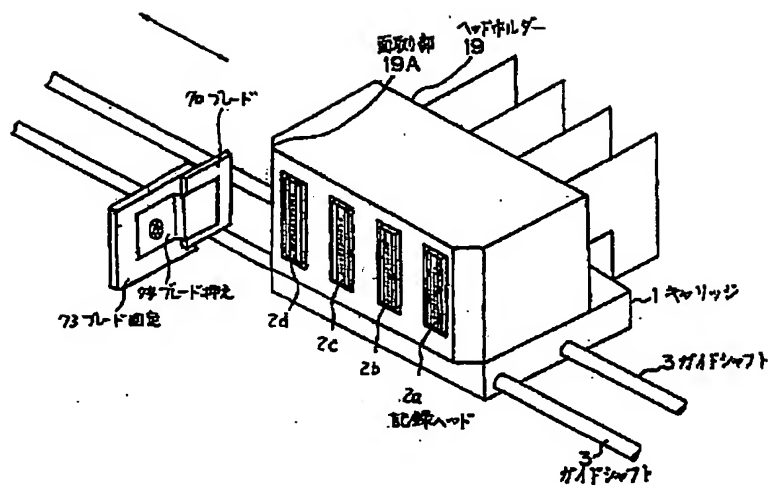
【図 4】



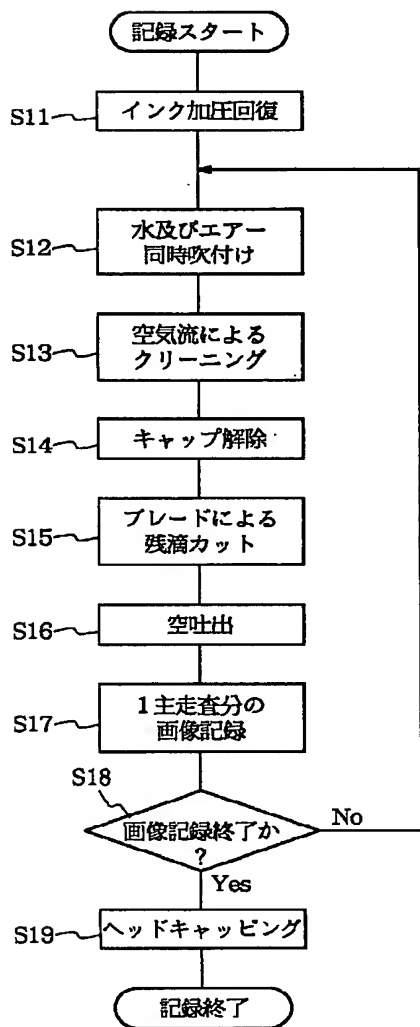
【図 6】



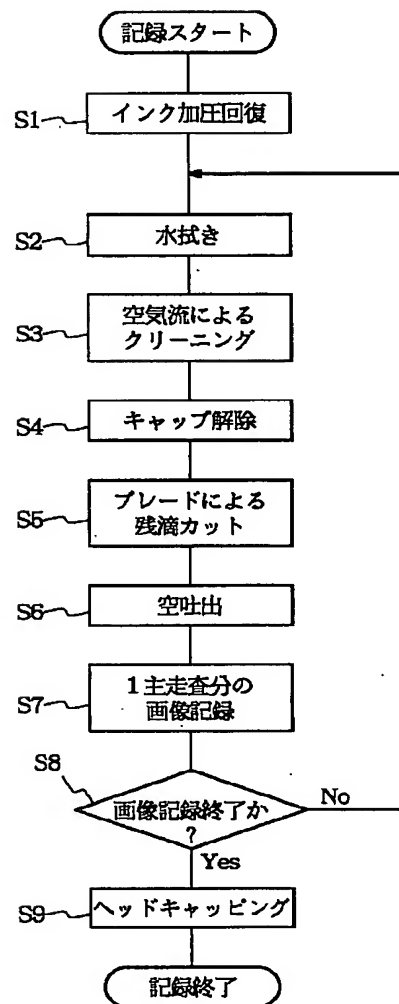
【图 5】



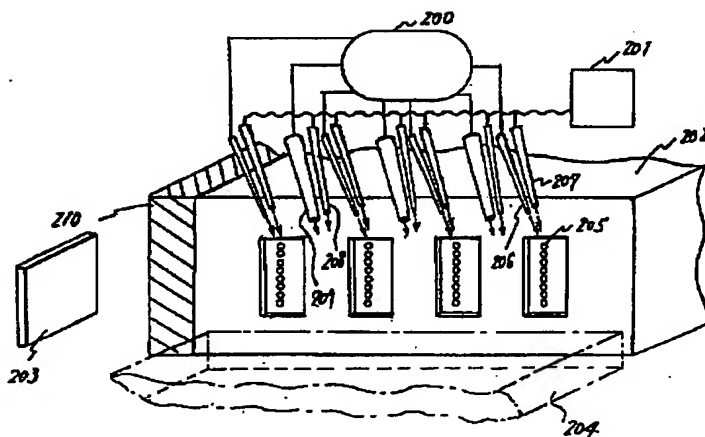
【图 8】



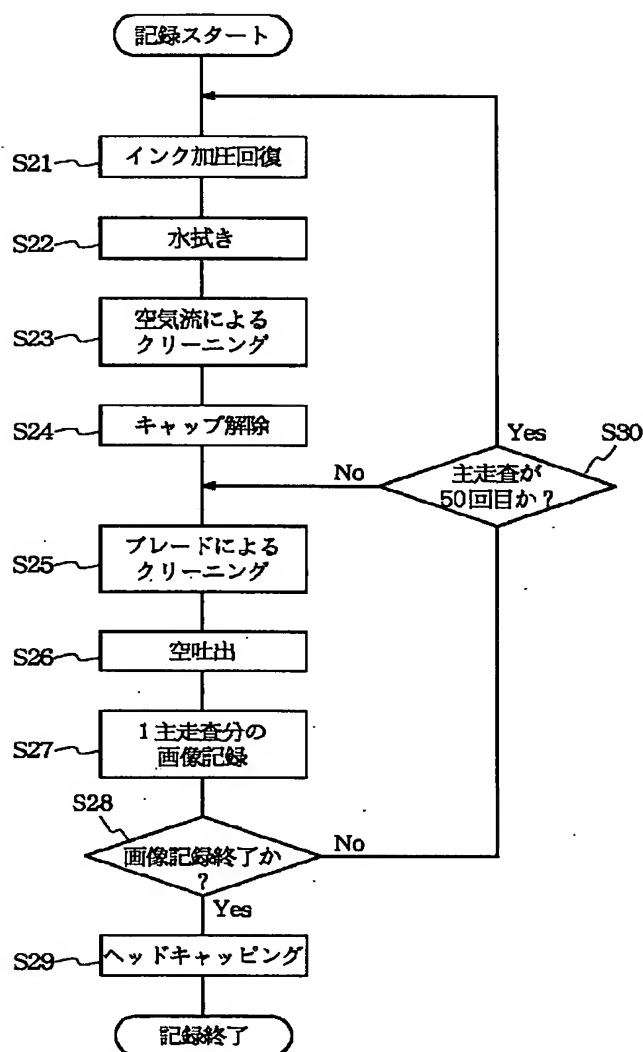
【図 7】



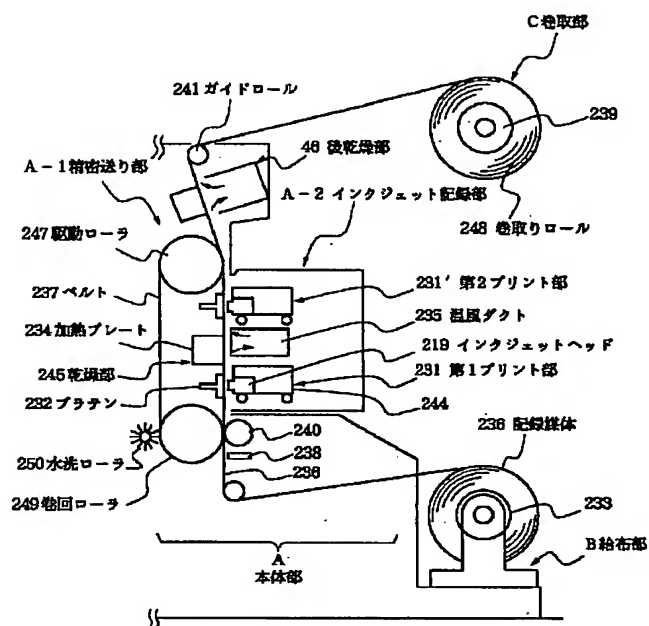
【図 10】



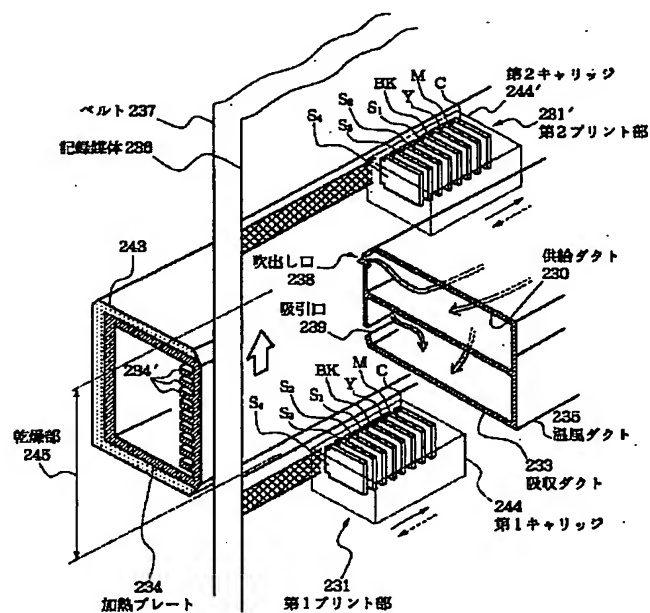
【图9】



【图 12】



【图 13】



(16)

(72) 発明者 須釜 定之
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-071897

(43)Date of publication of application : 15.03.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/165
D06P 5/00

(21)Application number : 05-079583

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.04.1993

(72)Inventor : ICHIKATAI MASATOSHI
KURATA MITSURU
EHATA TOKITAKA
TAKANAKA YASUYUKI
MIYAKE HIROYUKI
SUGAMA SADAYUKI

(30)Priority

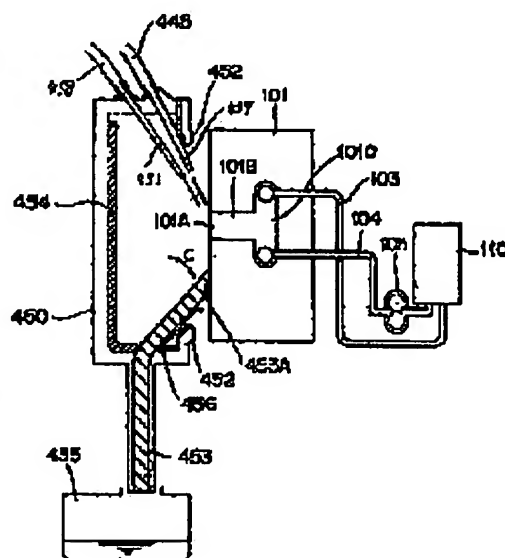
Priority number : 04 83869 Priority date : 06.04.1992 Priority country : JP

(54) LIQUID INJECTION DEVICE, RECOVER METHOD FOR INK JET RECORDING AND RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform a high grade recording even at the time of usage for an extended period of time by providing an injection means which jets a gas together with the injection of a liquid-form body or after the injection of the liquid-form body, to the liquid injection area of a liquid jetting head.

CONSTITUTION: When recording data is prepared, a pressurizing recovery process for a recording head 101 on which a capping is done starts, and after a specified period of time has passed, water is discharged from a water nozzle 457 to a discharge surface 101A of the recording head 101 by opening a solenoid valve for water discharging. An adhered ink streams down with the water, and after being absorbed by an absorber 453, the ink is taken into a waste ink tank 455. Then, an air pump driver is operated to jet a high speed air stream to the recording head discharge surface 101A and the surface of a head



holder through an air nozzle 451, and water drops adhered to the surfaces of the recording head 101 and head holder are made to stream down, and after being absorbed by the absorber 453, the water is taken into the waste ink tank 455. Then, the recording head 101 is moved in the main scanning direction by releasing the capping condition, and after detecting the idle discharging motion, an image recording for one scanning is performed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The fluid injector which is a fluid injector which injects a predetermined liquid using a fluid injection head, and is characterized by having an injection means to inject a gas after injecting to the fluid injection field of said fluid injection head while injecting a liquefied object or.

[Claim 2] Said injection means is a fluid injector according to claim 1 characterized by having the 1st injection tip which injects the penetrant remover as said liquefied object, the 2nd injection tip which injects said gas, and said 1st and 2nd injection tip inside, and having a wrap cap means for the fluid injection field of said fluid injection head.

[Claim 3] Said cap means is a fluid injector according to claim 2 characterized by having an acceptance means for having said 1st and 2nd injection tip in the upper part side of the fluid injection field of said fluid injection head, and receiving said liquefied object caudad from said fluid injection field.

[Claim 4] The fluid injector according to claim 3 characterized by having a derivation means for it being open for free passage for said acceptance means within said cap means, and deriving the liquefied object in said acceptance means out of said cap.

[Claim 5] It is the fluid injector according to claim 1 characterized by injecting a gas after injecting while said fluid injection head is held at the head electrode holder holding said fluid injection head and said injection means injects said liquefied object towards said head holder - or.

[Claim 6] Said fluid injection head is a fluid injector given in one of claim 1 terms thru/or claim 5 terms characterized by having the electric thermal-conversion object which generates the heat energy for producing and cheating out of film boiling into said liquid, and carrying out the regurgitation of the liquid.

[Claim 7] In the method of recovery of the ink jet record which records while moving relatively the record medium by which ink record is carried out with the record means equipped with the ink injection field equipped with two or more ink discharge parts The method of recovery for ink jet record characterized by having the 1st recovery process which injects a liquefied object and a gas to said ink injection field, and the 2nd recovery process which cleans said ink injection field in the direction which intersects the injection direction in said ink injection field after the 1st recovery process.

[Claim 8] It has two or more ink discharge parts. In the method of recovery of the ink jet record which records while moving relatively the record medium by which ink record is carried out with the record means equipped with the ink injection field equipped with the electric thermal-conversion object which generates the heat energy for producing and cheating out of film boiling in the ink of each ink discharge part, and carrying out the regurgitation of the liquid The 1st recovery process which injects a liquefied object and a gas to said ink injection field, and the 2nd recovery process which cleans said ink injection field after the 1st recovery process, The method of recovery for ink jet record characterized by having the 3rd recovery process to which ink injection which drives said electric thermal-conversion object from said each of two or more ink discharge part, and is different from record after the 2nd recovery process is made to carry out.

[Claim 9] They are claim 7 which said record means is held through predetermined spacing at the head electrode holder in said ink injection field which carries out the regurgitation of the different ink, respectively, and is characterized by said 1st process injecting said liquefied object and gas towards said head holder -, or the method of recovery for ink jet record according to claim 8.

[Claim 10] They are claim 7 characterized by performing the process which said record means has an application-of-pressure recovery means, and said method of recovery operates said application-of-pressure

recovery means before record activation, and carries out application-of-pressure recovery, and performing said 1st, 2, and 3 recovery process after this, or the method of recovery for ink jet record according to claim 8.

[Claim 11] Said 1st, 2, and 3 recovery process is the method of recovery for ink jet record according to claim 10 characterized by performing for every predetermined record process to said record medium.

[Claim 12] In the ink recording device equipped with the means to which the blanket-like object by which ink record is carried out with the record means equipped with the ink injection field equipped with two or more ink discharge parts and said record means is moved relatively, and a recovery means to recover said record means Said recovery means is an ink recording device characterized by having an injection means to inject a gas after injecting a liquefied object to the ink injection field of said ink injection head, and a cleaning means to clean said ink injection field processed by this injection means.

[Claim 13] Said recovery means is an ink recording device according to claim 12 characterized by making the cleaning direction by said cleaning member into the direction where said liquefied object and gas cross to the injection direction in the ink injection field injected by said ink injection field.

[Claim 14] Said recovery means is an ink recording device according to claim 12 or 13 characterized by having the cap device which equips the interior with the injection section of said injection means, and the acceptance means for receiving said liquefied object which passed through said ink injection field.

[Claim 15] The record means equipped with the ink injection field which was equipped with two or more ink discharge parts, and was equipped with the electric thermal-conversion object which generates the heat energy for producing and cheating out of film boiling in the ink of each ink discharge part, and carrying out the regurgitation of the liquid, In the ink recording device equipped with the means to which the blanket-like object by which ink record is carried out with said record means is moved relatively, and a recovery means to recover said record means said recovery means An injection means to inject a gas after injecting a liquefied object to the ink injection field of said ink injection head, A cleaning means to clean said ink injection field processed by said injection means, The ink recording device characterized by having a means to make ink injection which drives said electric thermal-conversion object from said each of two or more ink discharge part of said ink injection field cleaned by said cleaning means, and is different from record perform.

[Claim 16] The fluid injector characterized by having an injection means to inject a gas after injecting while being the fluid injector which injects a predetermined liquid using the fluid injection head equipped with the fluid injection field which turns caudad from the upper part and exists and injecting a liquefied object to the upper part region of the fluid injection field of said fluid injection head in a fluid injection condition or.

[Claim 17] It has two or more liquid discharge parts. It is the fluid injector which injects a predetermined liquid using the fluid injection head equipped with the fluid injection field which turns caudad and exists from the upper part in a fluid injection condition while having the electric thermal-conversion object which generates the heat energy for producing and cheating out of film boiling into the liquid of each liquid discharge part, and carrying out the regurgitation of the liquid. An injection means to inject a gas after injecting to the upper part region of the fluid injection field of said fluid injection head while injecting a liquefied object or, The fluid injector characterized by having a means to perform liquid blowdown which drives the recovery backward aforementioned electrical-and-electric-equipment thermal-conversion object by said injection means, and is different from record.

[Claim 18] Said fluid injector is a fluid injector according to claim 17 characterized by having a cleaning means to clean said ink injection field processed by this injection means before actuation of said liquid blowdown means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention offers in detail the optimal method of recovery and the optimal recording device for the recording device which performs predetermined record to record media, such as paper, cloth, a nonwoven fabric, and an OHP form, about the equipment using the fluid injection head which injects liquids, such as ink. This invention offers especially invention effective in a recording device which records cloth with a long time or a recording width of 1m or more continuously. A concrete application device can mention business machines, such as a printer, a copying machine, facsimile, and a printer, a mass-production-method device, the equipment that drives a body using the liquid injected further.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional fluid injector, there is equipment which recorded by having injected the liquid, or injected the special liquid, and used this. Since the discharge part which generally injects a liquid is very small, if the liquid itself fixes or the condition that the color and pigment which are mixed into the liquid fix arises, poor injection is produced, in a recording device, poor record may arise and the problem of it becoming impossible to use an injection liquid efficiently will arise. Usually, before these problems occur, it is suitable spacing and performs in the forced discharge of the liquid by attraction, application of pressure, etc. known as a recovery means, and either of cleaning a regurgitation field with a discharge part.

[0003] On the contrary, in order to avoid grinding a regurgitation field against a cleaning member compulsorily, the equipment which performs processing which gives and blows away air indirectly is also realized.

[0004] Moreover, the ink droplet adhering to the delivery side of a recording head is made to mix in each liquid route of the recording head of another color, the color mixture of ink is caused in the record liquid route of each recording head, and the technical problem that a good image cannot be obtained is also known for a record means to inject the liquid of a color with which plurality differs when performing recovery.

[0005] Even if a (background technique) and time performed this invention persons periodically with the above-mentioned conventional recovery means, the situation which poor record and poor injection produce was faced. 1m or more, especially this inclination had it, when the die length of 1 scan according a long record medium to a scanning recording device, i.e., the width of face of a record medium, recorded using the ink which used a color which is used for textile-printing record, a certain case and. [remarkable]

[0006] If it is in the head which inclines to the level surface and performs record and injection when it pursues about this cause Ink, paper powder or fiber, etc. begins to fix into the part which a cleaning blade contacts in a lower part in the first stage rather than the field which injects ink and the liquid (it is only hereafter called the ink) of a head. It has solved that reduced gradually the cleaning effectiveness by the side of a lower part, and the ink injection property was falling as a result. When fiber became a cause especially, the property change was very remarkable. When fiber existed in the injection field, soiling a head front face conversely was also seen as if it changed into the condition of flipping a blade and the fiber cleaned the blade itself.

[0007] Then, this invention persons are making the plurality of a recovery means act on a recording head,

and perceived attaining recovery. Although it performed carrying out blade cleaning simultaneously after giving the penetrant remover known from usual to the head front face or, the recovery condition showed the worsening inclination to reverse. When this phenomenon was pursued, it turned out that the part from which the affix softened by the penetrant remover enters the interior of a delivery, and produces the poor regurgitation is increasing. On the other hand, although the cure which supplies a penetrant remover to a large quantity was taken, since the processor of the penetrant remover after an activity became huge and the recovery time also turned into long duration, it became clear that it is not practical. The need for the method of recovery which can attain a recovery condition efficiently became one object of this invention from this viewpoint.

[0008] Furthermore, from the content of a Prior art, abatement of the fiber from a head front face is an unsolvable big problem, and that how it is continued as another object of this invention also securing the proper condition which can be injected by eliminating fiber can mention it.

[0009] By the way, by this invention, although it is possible to ensure recovery by adopting a respectively special configuration to each injection tip of the recording head equipped with two or more injection section, though it is more small, it also sets to one of the objects from another viewpoint to offer the configuration which raises a restorative effect to validity more. This became possible because the inclination and ** which the lower part section tends to fix [ink, paper powder or fiber, etc.] relatively rather than the upper part section about the head which inclines to the above-mentioned level surface and performs record and injection, and the center section of the injection field became clear. That is, the configuration which can attain this object is giving injection of liquefied objects, such as water, and washing material, dissolution material, and a gas injection to the upper part section of an injection field, and is based on the operation which can use the injection force for recovery more efficiently.

[0010] Although a record means to perform two or more colors and shade record generally takes the configuration equipped with two or more fluid injection sections through a non-injecting field, the problem of mixing of the color at the time of recovery changes the property of record ink. The more desirable technical problem of this invention can also solve this problem, and is also in offer of invention which can attain proper recovery. This technical problem can be attained by applying the basic configuration of this invention to each of a fluid injection field and a non-injecting field (it corresponds to the electrode holder of an example etc.).

[0011] Moreover, although the head equipped with two or more fluid injection sections through a non-injecting field might usually have the configuration from which the fluid injection section turns into a crevice to a non-injecting field, in such a case, the inclination for clearance of the fixing object in a crevice and the fixing object softened with the solvent etc. to enter a corner and a crevice on the contrary was seen. It is also still more nearly another technical problem of this invention to solve this technical problem.

[0012] Furthermore, when the common description of this invention common to the technical-problem solution which was mentioned above according to a detailed examination of this invention persons was applied to the record using the ink which is easy to fix to the degree of pole, it became clear that temperature lowering of a certain amount of recording head concentrated on an injection field, and was seen. Although it does not usually change with a problem by record, if this is in the equipment which pursues the high level stability of a hue, and high definition, for example, cloth record, it serves as a technical problem which should be solved. This invention can solve this new technical problem, can respond also to buildup of a certain amount of recovery conditions, and offers another object invention which can realize stable record, without reducing a recording characteristic.

[0013] (Outline of invention) If this inventions which solve each above-mentioned technical problem are enumerated, the following examples of representation can be given.

[0014] "The fluid injector characterized by having an injection means to inject a gas after injecting while being the fluid injector which injects a predetermined liquid using a fluid injection head and injecting a liquefied object to the fluid injection field of said fluid injection head or" which is the main description of this invention can perform recovery efficiently, though it is a minimum configuration. That especially an important thing performs a gas injection for a liquefied object with injection increases compaction and the restorative effect of the recovery time, and it can also attain abatement of fiber certainly. In this case, it is good preferably after liquefied object injection to perform a gas injection.

[0015] Next, although invention to mention adds recovery conditions more In the method of recovery of the ink jet record which records while moving relatively the record medium by which ink record is carried out with the record means equipped with the ink injection field which there is semantics important for this ranking and was equipped with two or more ink discharge parts It is the method of recovery for ink jet record characterized by having the 1st recovery process which injects a liquefied object and a gas to said ink injection field, and the 2nd recovery process which cleans said ink injection field in the direction which intersects the injection direction in said ink injection field after the 1st recovery process. This invention is effective to the concavo-convex front face which the removable residue is made to return to the efficient regular condition which is a short time, and was simply equipped especially with two or more injection section.

[0016] Next, it considers as invention which can also solve the newly found-out special technical problem with the recovery mentioned above. "It is in best mode of this invention. It has two or more ink discharge parts. In the method of recovery of the ink jet record which records while moving relatively the record medium by which ink record is carried out with the record means equipped with the ink injection field equipped with the electric thermal-conversion object which generates the heat energy for producing and cheating out of film boiling in the ink of each ink discharge part, and carrying out the regurgitation of the liquid The 1st recovery process which injects a liquefied object and a gas to said ink injection field, and the 2nd recovery process which cleans said ink injection field after the 1st recovery process, The method of recovery for ink jet record characterized by having the 3rd recovery process to which ink injection which drives said electric thermal-conversion object from said each of two or more ink discharge part, and is different from record after the 2nd recovery process is made to carry out" can be mentioned. While invention except the 2nd recovery process also solves the above-mentioned temperature lowering efficiently among this invention, the poor ink object in an injection tip is eliminated, and a return in the more proper condition can be attained in a short time. in addition, as requirements for a configuration which solve the problem of the color mixture mentioned above, "the method of recovery for ink jet record characterize by hold said record means through predetermined spacing at the head electrode holder in said ink injection field which carry out the regurgitation of the different ink, respectively, and said 1st process inject said liquefied object and gas towards said head holder -" be add. Moreover, in the ink recording device which makes the cleaning direction by the cleaning member the direction where a liquefied object and a gas cross to the injection direction in the ink injection field injected by said ink injection field from another viewpoint, recovery of a head front face can be made more reliable.

[0017] An exception object is sufficient as it, respectively, and even when the injection tip of an injection means to inject a liquefied object and a gas is the same, it is good.

[0018] Moreover, it is sure that he can fully understand the object and effectiveness of each invention given in a claim from explanation of the background technique mentioned above.

[0019] High dependability can be maintained, when rear-spring-supporter maintenance of the clarification condition of the injection section of a fluid injection head is carried out at a long period of time, early image grace does not fall and record actuation continues any this invention for a long period of time.

[0020]

[Example] Hereafter, this invention is explained based on a drawing.

[0021] Drawing 1 shows the 1st example by the serial type of the ink jet recording device of this invention.

[0022] In drawing 1, carriage 1 carries recording head 2a for colors corresponding to four colors of cyanogen, a Magenta, yellow, and black, 2b, and 2c and 2d, and the guide shaft 3 is carrying out advice support of the carriage 1 movable. The part is connected to carriage 1, and the belt 4 which is an endless belt drives carriage 1 so that it may move in the guide shaft 3 top along with the recording surface of the record form 6 which are record media, such as paper, through a belt 4 with the drive motor 5 which is a pulse motor driven to Motor Driver 23. Furthermore, it has the conveyance roller 7 which conveys the record form 6, the guide rollers 8A and 8B to which it shows the record form 6, and the record form conveyance motor 9.

[0023] moreover, to each recording head 2a, 2b, and 2c and 2d The liquid route 10 which makes an ink droplet breathe out towards the record form 6 is formed, and a liquid route 10 is received. Each recording head 2a, 2b, ink tank 11a corresponding to 2c and 2d, As opposed to the regurgitation energy generation

means (not shown) which ink was supplied through the supply tubes 12a, 12b, 12c, and 12d from 11b, 11c, and 11d, and was formed in each liquid route 10. An ink regurgitation signal is selectively supplied through the flexible cables 13a, 13b, 13c, and 13d from each head drivers 24a, 24b, 24c, and 24d.

[0024] furthermore, to each recording head 2a, 2b, and 2c and 2d respectively -- the head heaters 14a, 14b, 14c, and 14d (14b and 14c --) The temperature detection means 15a, 15b, 15c, and 15d are established. 14d - - not illustrating -- the detection signal from the temperature detection means 15a, 15b, 15c, and 15d. It is inputted into the control circuit 16 which has CPU, and a control circuit 16 controls heating in the head heaters 14a, 14b, 14c, and 14d (not shown 14b, 14c, and 14d) through a driver 17 and a power source 18 based on this signal.

[0025] The capping means 20 is contacted by each recording head 2a, 2b, and the delivery side (2c and 2d) at the time of un-recording, and recording head 2a, 2b, and 2c and 2d move it to the capping means 20 and the location which counters at the time of un-recording. Then, by the cap driver 25, advance actuation is carried out, and the capping means 20 makes a delivery side carry out the pressure welding of the elastic member 44, and performs capping.

[0026] The blinding prevention means 31 receives regurgitation ink, when recording head 2a, 2b, and 2c and 2d carry out air ejecting actuation. This blinding prevention means 31 is equipped with the liquid receptacle member 32 as the liquid receiving section which meets recording head 2a, 2b, and 2c and 2d, and absorbs the ink by which air ejecting was carried out, and is arranged between the capping means 20 and the recording start location. In addition, as construction material of the liquid receptacle member 32, a sponge-like porosity member or a plastics sintered compact is effective.

[0027] The solenoid valve 61 for water regurgitation and the air-pump driver 62 are connected with the capping means 20, and the regurgitation nozzle of the water for washing arranged in the bottom of control by the control circuit 16 in the capping means 20, respectively and the nozzle for injection of Air are driven for it.

[0028] Moreover, the amplification perspective view of the carriage section is shown in drawing 5.

[0029] Drawing 4 is a top view for explaining actuation of the recording head of this example, the same sign is attached to the same element as what was shown in drawing 1, and those explanation is omitted.

[0030] In drawing 4, the recording start detection sensor 34 and the capping means detection sensor 36 detect that it attaches and is in a **** each recording head 2a, 2b, 2c, and capping location predetermined [2d]. The air ejecting location detection sensor 35 detects the criteria location of the air ejecting actuation performed while recording head 2a, 2b, and 2c and 2d move to a scanning direction.

[0031] Next, actuation of an ink jet recording device is explained below.

[0032] First, waiting, capping of recording head 2a, 2b, and 2c and the 2d is carried out by the capping means 20, and if a print signal goes into a control circuit 16, carriage 1 will drive through Motor Driver 23. Next, it is detected by the air ejecting location detection sensor 35, and air ejecting of predetermined time amount ink is carried out to the blinding prevention means 31, and each liquid route (recording head 2a, 2b, and 2c and 2d) 10 drives selectively from the recording start location detected by the recording start detection sensor 34, running in the direction of arrow-head D. Thereby, an ink droplet is breathed out and image recording is performed into the recording-width part P of the record form 6 by the dot-matrix pattern.

[0033] Then, as shown in drawing 4, after sending recording head 2a, 2b, and 2c and 2d by P1 pulse from a recording start location by the drive motor 5 (drawing 1) and printing an ink droplet in the record form 6, carriage 1 is moved to the location for P2 pulse, and record for one scan is completed. After that, while reversing carriage 1, driving in the direction of arrow-head E and returning to an air ejecting location, as for the record form 6, the actuation in which only the width of face of the recording-width part P was conveyed in the direction of arrow-head F, and was again mentioned above is repeated.

[0034] In drawing 2, 450 covers the field (regurgitation side) in which the delivery of a recording head 101 was established, is the joinable cap section and has established it outside the record range by the recording head 101. 410 is a blower which supplies attraction of the air from a platen 401, or air of cap section 450 HE. That is, this single blower 410 is used also [source / of air supply / the source of air attraction, and].

[0035] 420 and 421 are change-over valves arranged between a blower 410, and a distributor 407 and the cap section 450, respectively. A change-over valve 420 switches an attraction path to a distributor 407 or atmospheric-air side, at the time of record processing, it is carried out at a distributor 407 side, and change

setting out of it is carried out at an atmospheric-air side at the time of cleaning of a regurgitation side. Moreover, a change-over valve 421 switches the supply path of air to a cap section 450 or atmospheric-air side, at the time of record processing, it is carried out at an atmospheric-air side, and change setting out of it is carried out at the cap section 450 side at the time of regurgitation side cleaning. 440 is the filter inserted between a change-over valve 421 and the cap section 450, and it prevents that the cap section 450 side HE installation of dust, the paper powder, etc. is carried out at the time of regurgitation side cleaning by the air supply of cap section HE. 451 is the nozzle for gas derivation prepared in the air supply path edge in the cap section 450, and is arranged according to the number of a recording head 101 in the suitable location to introduce a high-speed flow into each regurgitation side. For example, if three pieces are prepared according to the ink color which a recording head 101 uses (when an ink color is three pieces, Yellow Y, Magenta M, and Cyanogen C, etc.), it can prepare in each head 101 possible [installation of a high-speed flow] at the time of opposite with the cap section 450 of a recording head 101. Of course, when the effectiveness by injection of a high-speed flow is enough, it is not necessary to make it not necessarily correspond to a recording head and 1 to 1. However, when the color mixture of the ink from each recording head arises, it is desirable to prepare the nozzle for gas derivation for every recording heads which carry out the regurgitation of the liquid of each recording head or the same color. 457 is the nozzle which turns to a recording head liquids, such as water as washing material said by this invention, and injects them, to the nozzle 451 for gas derivation, corresponds 1 to 1 and is prepared.

[0036] Furthermore, in drawing 3, 331A and 331B are energization rollers which energize a record medium PP to main RO 1 RA and this, and constitute the lower conveyance roller 331 from these rollers, respectively. Moreover, similarly, 341A and 341B are a main roller and an energization roller, respectively, and constitute the up conveyance roller 341. Moreover, M1 is a motor for driving the up conveyance roller 341. Drawing 2 shows the example of 1 configuration of the cap section 450, and joins it to the front face of a recording head 101, and it is formed in the configuration which can cover regurgitation side 101A. It is used for 452 acquiring the junction condition which are elastic members, such as rubber prepared in a part for a joint with recording head 101 front face, and does not have the relaxation and the clearance between impulse force at the time of junction. From edge 453A arranged in cap section "450 that 453 should engage with the lower part of the front face of a recording head 101 It is the ink absorber which made band-like extend until it resulted in the waste ink tank 455 besides the cap section 450. It supports with a spring 456 in the cap section 450, and at the time of junction of front-face HE of head 101 of the cap section 450, edge 453A displaces in the direction of arrow-head C, and it enables it to be certainly in contact with the engagement part of the front face of a head 101. Moreover, 454 is the ink absorber formed in the internal surface of the cap section 450.

[0037] As construction material of an ink absorber, the thing of a class from which the volume does not change even if a macromolecule porous body is usable, and the volume change by absorption of ink Myst is not remarkable and absorbs ink like macromolecule foam, when using a macromolecule porous body is desirable, for example, can mention a foaming formal resin type thing as a suitable thing.

[0038] Moreover, a combustion join type macromolecule porous body can also be used as an ink absorber used here. For example, low density polyethylene, high density polyethylene, the amount polyethylene of giant molecules, Compound polyethylene, polypropylene, polymethylmethacrylate, Polystyrene, an acrylonitrile system copolymer, an ethylene-vinyl acetate copolymer, What could raise heat sintered compacts, such as a fluororesin and phenol resin, and used low density polyethylene, high density polyethylene, the amount polyethylene of giant molecules, and polypropylene from the absorptivity and ink-proof nature of ink Myst especially is desirable.

[0039] 445 is a tube which connects the nozzle 451 arranged in order to supply a high-speed flow from the upper part of regurgitation side 101A, and the filter 440 of the drawing 3 graphic display. 101B is the nozzle section which has arranged two or more liquid flow channels to juxtaposition in the direction of a vertical, and has prepared regurgitation energy generation components, such as an electric thermal-conversion object. 101C is an ink room which supplies ink common to each liquid flow channel, and has connected the ink tank 110 through supply pipes 103 and 104. And a gear pump 105 is formed in one supply pipe 104, ink is fed in the ink supply system of recording head 101 HE on the occasion of regurgitation recoveries, such as clearance processing of the ink which the air bubbles mixed in the inside of a supply way, nozzle section

101B, etc. and dust clearance-processed, and was thickened, and ink is made to discharge from a delivery. Uptake of the ink discharged by the regurgitation recovery by such ink feeding will be carried out by the ink absorber 453, and it will be led to a waste ink tank. Moreover, on the other hand, uptake of an ink droplet, dust, etc. which remained to the regurgitation side will be carried out to the ink absorber 453 by the cleaning processing by spraying of the air current from a nozzle 451. In addition, although not illustrated, it is made it not to be confused within the cap 450 in nothing and the air current from a nozzle 451 in relation to cleaning processing for that disconnection of the tooth back of the cap section 450 is possible.

[0040] In the example 1, the flow chart of drawing 7 showed the control procedure by the control circuit 16. This processing is started by preparing record data, and application-of-pressure recovery of ink is first performed at step 1. At this time, recording heads 2a-2d are in a home position, and KYAPINGU is given by the capping means 20. A non-illustrated gear pump is driven in this condition, a recording heads [2a-2d] ink supply path is pressurized, and ink is compulsorily discharged by recording heads 2a-2d. When air bubbles and dust are mixing in a nozzle by this, or when thickening of ink has arisen, these poor regurgitation factor is removed. And uptake of the discharged ink is carried out to an absorber 453.

[0041] This application-of-pressure recovery is performed, and after carrying out predetermined time progress, it wipes with a damp towel in step S2. By opening the solenoid valve 61 for water regurgitation, wiping with a damp towel carries out the regurgitation of the water from a water nozzle to the delivery of each recording head. Consequently, viscosity falls by contact in water and adhering ink flows down with water. After the water which flowed down is absorbed by the absorber 453, it is incorporated in the waste ink tank 455.

[0042] Next, in step S3, the air-pump driver 62 is driven, a high-speed flow is wiped through an air jet hole on the delivery end face of a recording head, and head holder -19 front face, and cleaning by airstream is performed. The amount of Ayr spraying is made into 3.8 l/min - 4.5 l/min per recording head. After the waterdrop which had adhered to the recording head front face and head holder -19 front face by this high-speed flow flows down and being absorbed by the absorber 453, it is incorporated in the waste ink tank 455.

[0043] In step S4, the capping condition by the capping means 20 is canceled, in step S5, carriage 1 is driven to a main scanning direction, blades perform wiping of a delivery side and head holder -19 front face, and the waterdrop which remains on the delivery side and head holder -19 front face is removed. In addition, although the process by this step S5 is performed in preparation for the case where waterdrop should remain and is desirable processing, it is not indispensable in this invention.

[0044] Recording heads 2a-2d are moved to a main scanning direction, after detecting the basic location of air ejecting actuation, a predetermined driving pulse is given to all the nozzles of a recording head, and the ink regurgitation is made to perform toward the liquid receptacle member 32 by the air ejecting detection sensor 35 in step S6 from all nozzles.

[0045] Next, in step S7, image data is outputted to recording heads 2a-2d, recording heads 2a-2d are driven, and image recording for one scan is performed. In step S8, when it is judged that it judged whether image recording was completed and ended, it shifts to step S9, and capping of the recording heads 2a-2d is carried out with a cap. On the other hand, in step S8, when continuing image recording, return and processing are repeated to step S2.

[0046] Next, in the example 2, the flow chart of drawing 8 showed the control procedure by the control circuit 16. That this processing differs from the processing in an example 1 is the point of spraying Ayr simultaneously, in case the water to recording heads 2a-2d and the head holder -19 is sprayed, as shown in step S12. Thereby, washing of the water breathed out from the water nozzle which the adhesion area to a recording heads [2a-2d] delivery side and the front face of the head holder -19 becomes large in response to the effect of the air current of Ayr injected from the air jet hole, and is uniform is attained.

[0047] Then, in step S13, the air-pump driver 62 is driven, a high-speed flow is wiped through an air jet hole on a recording heads [2a-2d] delivery end face and head holder -19 front face, and cleaning by airstream is performed. The following processes like an example 1.

[0048] Next, in the example 3, the flow chart of drawing 9 showed the control procedure by the control circuit 16. Although it performs wiping with a damp towel in step S2 to step S2 for every return and scan when it is judged that it continues image recording in step S8 in an example 1, it shifts to step S30 that this

processing differs from the processing in an example 1, when it is judged that it continues image recording in step S28 in this example, and it judges whether horizontal scanning is the 50th time.

[0049] And when horizontal scanning is the 50th time, it shifts to step S21, and application-of-pressure recovery of ink is performed. On the other hand, when horizontal scanning is not the 50th time, it shifts to step S25 and cleaning by blades is performed. By this, the count of down stream processing, such as wiping with a damp towel, can become fewer, the amount of the water used although minimum recovery is performed can be lessened, and chart lasting time can be shortened further.

[0050] Here, the regurgitation method of each recording head is the thing of the type which energizes at the nozzle heater fabricated inside each nozzle, is made to generate heat, and carries out the regurgitation of the ink with the energy (however, this invention is not restricted to it, and the same effectiveness can be acquired even if it is a piezo mold.).

[0051] The recovery unit means of this example has the following members and devices.

[0052] (a) Cap section : if long duration neglect of the recording head is carried out into air, the ink in a nozzle will evaporate and thicken and the regurgitation will become instability. In order to prevent this, among un-printing, the nozzle section is intercepted with the open air and sealed (capping). There is an absorbent maintained at the damp or wet condition in ink in the interior of the cap section, the interior of the cap section is maintained to high humidity, and thickening of ink is suppressed to the minimum.

[0053] (b) Ink application of pressure : in long duration neglect, even if it is carrying out capping, although it is slow, evaporate and thicken the ink in a nozzle. Moreover, there is not no barring the regurgitation remained and stabilized by air bubbles inside the nozzle, either. For this reason, the pump formed in the ink tank at the time of printing initiation was driven, ink application of pressure was performed, and thickening ink and the residual air bubbles inside a nozzle are discharged out of a nozzle. This has the effectiveness which maintains the regurgitation which flushed them and was stabilized, even if dust and a fluff adhere to a nozzle front face or dust etc. has invaded in a nozzle.

[0054] (c) Liquefied object injection style : ease the condition of a fixing object and change into the condition which can be broken away [balking or]. It can act also to details.

[0055] (d) Gas-injection style : an impudence operation of the recovery of radiation effect of the fixing object changed into the condition which can be broken away, and a liquefied object can be attained, and perform abatement from the head front face of the liquefied object itself where it remained after the liquefied object injection style. Airstream is puffed out from the air nozzle of the injection style cap upper part to blasting and the recording head lower part towards a nozzle front face. The absorbent (204 of drawing 10) is contacted by the lower part of each recording head, respectively, and the poured liquid is absorbed by this.

[0056] (e) Air ejecting : perform the temperature guarantee of a field which carried out temperature lowering by the liquefied object injection style and the gas-injection style, and the unnecessary object abatement operation in an injection tip. A predetermined driving pulse is given and the ink regurgitation is made to perform toward the cap section etc. from all nozzles before printing initiation in addition to this (aging actuation). When raising the damp or wet condition of the circumference ambient atmosphere of a nozzle, it may carry out by carrying out capping.

[0057] The ink absorbed by the absorber by recovery action (c), (d), and (e) is sent to the waste ink bottle with which it was transmitted to the tube with the bottle and the recovery unit was prepared caudad.

[0058] (f) Blade unit : the regurgitation becomes [that ink Myst generated by the ink regurgitation, and said softening fixing object or liquefied object has adhered to the nozzle front face and] instability as mentioned above. the blade unit equipped with the gummous blade for carrying out wiping of the nozzle front face, and cleaning it, in order to prevent this -- the cap section -- it has prepared next immediately. The ingredient uses silicon or polyurethane rubber from the field of endurance and ink-proof nature.

[0059] The head of a blade has entered 0.7-1.0mm to the nozzle side of each recording head, and actually, while a blade bends, respectively only in the part, wiping is made. Moreover, the die length of a blade is slightly shortened rather than the die length of opening of the holder for making a nozzle side express, respectively. Thereby, in case wiping of the nozzle top is carried out, a blade does not run aground to a head holder, therefore it wipes to a nozzle side, and remnants do not arise.

[0060] The factor which has an adverse effect on regurgitation ink is thoroughly removed from the above

thing, and it becomes possible to maintain always good image grace. Furthermore, since it becomes possible to make each blade into minimum die length required for cleaning, the endurance improves. Even if degradation will arise and blades will moreover be exchanged, it is not necessary to carry out about all and is good at minimum exchange. There is also a merit that futility decreases by this and cost ends at a low price. Furthermore, although paper has explained as a record medium until now, this invention is applicable no matter it may be what thing, if record with an ink jet method is possible for cloth material on which width of face of 120cm and 160cm is recorded completely, such as for example, not only this but a film made from plastics, and a recording width of 1m or more.

[0061] As a recording head of this example, by energizing on an electric thermal-conversion object, the configuration the ink on electric thermal-conversion dignity is heated, a foaming phenomenon generates, and a liquid ink drop carries out [a configuration] the regurgitation from a delivery side with the energy of the foaming is desirable, and it is the nozzle configuration of a nozzle consistency and high density, such as 16 nozzles / mm, and is good also as an ink jet recording head of a multi-nozzle called 128 nozzles or 256 nozzles.

[0062] Here, drawing 6 and 10 are explained briefly. Drawing 6 explains the structure of the recording head 2 (layered product of glass 82 and the aluminum substrate 83) equipped with the nozzle 81 to the head holder 19 mentioned above, and the taper section is formed in the aluminum substrate 83 for loading to the head holder 19. Therefore, the inclination (it is also puffed up in the inclination that a blade moves to the right from the left in this Fig.) for ink or a fixing object to be accumulated here is shown. If for the reason the liquefied object injection mentioned above also has surface tension if a fixing object is removed, the liquefied object itself may remain here and this is left, since paper powder and fiber will become easy to adhere, it is desirable to remove this. The gas injection after liquefied object injection can attain this. The broken line 85 shows the water-repellent-finish side.

[0063] There is drawing 10 in the example which added the configuration which performs the above-mentioned liquefied object injection and a gas injection to the non-injecting field between injection fields like a head holder. For a gas-injection means and 206, as for the gas injection nozzle for injection fields, and 208, in this configuration, the liquefied object injection nozzle for injection fields and 207 are [200 / a liquefied object stowage and 201 / the gas injection nozzle for non-injecting fields and 209] the liquefied object injection nozzles for non-injecting fields. A gas injection nozzle is injected from back and has the composition that diffusion of the liquefied object of a flight condition can be attained from the liquefied object injection nozzle. Moreover, the diameter of opening of the liquefied object injection nozzle for non-injecting fields weakened the injection force of a non-injecting field as a result in response to the same larger pressure than the diameter of opening of the liquefied object injection nozzle for injection fields, and the unnecessary object has prevented entering all over an injection field. The problem of the color mixture mentioned above by this configuration is solvable. As for a head holder and 210, 202 is [a blade cleaning member and 203] blades. Since this example is equipped with the injection side which inclined to the level surface and there is, it has defined the injection location from the core of the injection section to the upper part section (although it changes also with numbers of nozzles, they are the 2-8th deliveries from a top). These configurations can attain efficient and positive recovery.

[0064] Next, the Records Department of the recording device for textile printing which can apply the fluid injector of this invention is hereafter explained with reference to a drawing.

[0065] Drawing 11 and drawing 12 are drawings showing the basic configuration of the ink jet recording device which records to a textile.

[0066] As this ink jet recording device is constituted as a system, is divided roughly and shown in drawing 11 The subject copy which the designer etc. created is read. It is based on the image-processing section 112 which incorporates and processes this subject-copy image into the subject-copy data changed into the subject-copy data expressed with an electrical signal from the image reader 111 and the image reader 111, and is outputted as an image data, and the image data ***** (ed) image-processing section 112. It consists of the image recording sections 113 which record on record media, such as a textile.

[0067] In the image reader 111, a subject-copy image is read by CCD series.

[0068] In the image-processing section 112, since the ink jet Records Department A-2 (refer to drawing 12) which does the regurgitation of the ink of four colors of the Magenta (code M) mentioned later, cyanogen

(code C), yellow (code Y), and black (code Bk) from the inputted subject-copy data is driven, data are created. In the case of creation of data, processing of the magnitude of patterns, such as an image processing for reproducing a subject-copy image by the dot of ink, a color scheme which determines a color tone, modification of a layout, amplification, and a cutback, and selection are made.

[0069] Record is performed by the ink jet Records Department A-2 in the image recording section 113.

[0070] Drawing 12 is the mimetic diagram showing the outline of the image recording section of the recording device for textile printing shown in drawing 11. This recording device is roughly divided, advances the grant section B which sends out record media, such as a roll-like textile to which pretreatment for textile printing was performed, and the sent record medium in a precision, and consists of the rolling-up section C which is made to dry the body section A which prints with an ink jet head, and the printed record medium, and is rolled round. And the body section A consists of the precision delivery section A-1 of a record medium and the ink jet Records Department A-2 which contain a platen further.

[0071] Actuation of this equipment is explained taking the case of the case where it prints hereafter using the record medium pretreated as a record medium.

[0072] The pretreated roll-like record medium 236 is sent out from the grant section B, and is sent to the body section. The thin endless belt 237 by which step actuation is carried out is constructed about in a driving roller 247 and the winding roller 249 at a precision at the body section. Step actuation of the driving roller 247 is carried out with the stepping motor (not shown) of a high resolution at tie REKUTO, and only the amount of steps carries out step feed of the belt. The sent cloth 236 is pushed and stuck on belt 237 front face backed up by the winding roller 249 with the forcing roller 240.

[0073] In 1st PURINTOBU 231, the record medium 236 carried out in step feed with the belt is orientated by the platen 232 on the front face of a belt, and is printed by the ink jet head 219 from a side front.

Whenever the print of one line finishes, specified quantity step feed is carried out and, subsequently heating by the heating plate 234 from a belt front face and the warm air from a front face supplied / discharged with the warm air duct 235 dry. Then, in 2nd print section 231', it piles up by the same approach as the 1st print section, and a print is made.

[0074] It is lengthened and removed, and dries again by the dryer part 246 the same back as the above-mentioned heating plate 234 and the warm air duct 235, and the record medium 236 which the print finished is led to the guide roll 241, is rolled round, and is rolled round by the roll 248. And the rolled-round record medium 236 is demounted from this equipment, and serves as a product through tail end processes, such as coloring, washing, and desiccation, by batch processing.

[0075] Next, the detail of the A-ink jet Records Department 2 neighborhood is explained based on drawing 13.

[0076] By the head of the 1st print section, a desirable mode here thins out the number of dots, records information, and it carries out the regurgitation of the ink droplet so that the information thinned out by the head of the 2nd print section in the 1st print section may be complemented through a desiccation process.

[0077] In drawing 13, the record medium 236 which is a record medium is stuck on a belt 237, and step feed is carried out to above [in drawing]. There is the 1st carriage 244 which carried eight ink jet heads the feature S1 besides Y.M.C.Bk - for S4 in the 1st print section 231 of the method of drawing Nakashita. What has used for ink what has the component which generates the heat energy which produces film boiling as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink, and arranged the delivery of 128 by the consistency of 400dpi (dots per inch) is used for the ink jet head (recording head) 219 in this example.

[0078] The dryer part 245 which consists of a heating plate 234 heated from the rear face of a belt and a warm air duct 235 dried from a side front is formed in the downstream of the 1st print section. The heat transfer side of the heating plate 234 is pressed against the endless belt 237 to which the tension was able to be applied strongly, and heats a belt 237 powerfully from a rear face with the steam of elevated-temperature high voltage which it has let pass to the inside which has become in midair. A belt 237 heats directly the record medium 236 currently stuck effectively by heat conduction. Fin 234' for a collection of heat is prepared, and the inside of a heating plate side enables it to have concentrated heat on the belt rear face efficiently. The side which does not touch a belt is covered with the heat insulator 243, and has prevented loss by heat dissipation.

[0079] He applies air with more low humidity to the dried record medium 236, and is trying to raise

effectiveness to it by spraying desiccation warm air from the supply duct 230 of the downstream on a side front. And when the air which flowed conversely and fully contained moisture carries out a lot of [far] attraction than the amount of blasting from the attraction duct 233 of the upstream, entrained moisture leaks and it is made to have not dewed a surrounding machinery with the conveyance direction of a record medium 236. The supply source of warm air is in a right back side in drawing 4, and it is made for the pressure differential of the diffuser 238 and the attraction opening 239 which performed attraction from this side left-hand side, and have countered the record medium 236 to be homogeneity over the longitudinal direction whole region. Blasting / attraction section of air are offset by the downstream to the core of the heating plate 234 on the back, and it is made for air to have hit the fully heated place. The 1st print section 231 dries powerfully a lot of moisture in the ink also containing the thinner which the record medium 236 has received by these.

[0080] There is the 2nd print section 231' in the lower stream of a river (upper part), and the 2nd print section is formed by 2nd carriage 244' of the same configuration as the 1st carriage.

[0081] Next, the example of ink jet textile-printing record is explained. A record medium is dried after passing through an ink jet print process using an ink jet recording apparatus as shown in drawing 12 (an air drying is included). And the process which diffuses the color on record-medium fiber succeedingly, and carries out reaction fixation of the color to fiber is given. According to this process, sufficient color enhancement and the robustness by fixing of a color can be acquired.

[0082] This diffusion and a reaction fixation process are conventionally good by the well-known approach, for example, the steaming method is mentioned. In addition, ant cull processing may be beforehand performed to a record medium in front of a print process in this case.

[0083] Then, in a tail end process, clearance of the matter which used the unreacted color for clearance and pretreatment is performed. Finally, record is completed through filing finishing processes, such as defective amendment and iron finishing.

[0084] Especially as a textile for ink jet textile printing, engine performance, such as that sufficient concentration may be made to color (1) ink, that the percentage exhaustion of (2) ink is high, that (3) ink dries promptly on a textile, that there is little generating of a blot of the irregular ink on (4) textiles, and excelling in the conveyance nature within (5) equipment, is required. In order to satisfy these military requirements, it can pretreat beforehand to a textile if needed. For example, the proposal of the textile which the textiles which have an ink absorbing layer in JP,62-53492,A are indicated [textile], and made a reduction inhibitor and the ant cull matter own in part in JP,3-46589,B is made. The processing which it is chosen [processing] as a textile out of an alkaline substance, a water soluble polymer, synthetic macromolecule, a water-soluble metal salt, a urea, and thiourea, and makes the **** matter contain as an example of such pretreatment can be mentioned.

[0085] As an alkaline substance, carbonic acid, such as amines, such as hydroxylation alkali metal, such as a sodium hydroxide and a potassium hydroxide, monochrome, JI, and triethanolamine, a sodium carbonate, potassium carbonate, and sodium bicarbonate, or a GCC acid alkali-metal salt is mentioned, for example. Furthermore, there are organic-acid metal salts, ARUMONIA, ammonium compounds, such as calcium acetate and barium acetate, etc. Moreover, the sodium trichloroacetate which serves as ARUKARU matter under steaming and dry heat can be used. As a desirable alkaline substance, there are the sodium carbonate and sodium bicarbonate which are used for dyeing of reactive dye especially.

[0086] As a water soluble polymer, natural water solubility macromolecules, such as protein matter, such as polysaccharide, such as cellulose type matter, such as starch matter, such as corn and wheat, a carboxymethyl cellulose, methyl cellulose, and hydroxyethyl cellulose, sodium alginate, gum arabic, low KASUITO bean gum, tragacanth gum, Cyamoposis Gum, and a tamarind seed, gelatin, and casein, tannin system matter, and lignin system matter, are mentioned.

[0087] Moreover, as synthetic macromolecule, a polyvinyl alcohol system compound, a polyethylene oxide system compound, an acrylic-acid system water soluble polymer, a maleic-anhydride system water soluble polymer, etc. are mentioned, for example. A polysaccharide system macromolecule and a cellulose type macromolecule are desirable also in these.

[0088] As a water-soluble metal salt, for example like the halogenide of alkali metal and alkaline earth metal, typical ionic crystal is made and the compound which is pH 4-10 is mentioned. as the typical

example of this compound -- alkali metal -- NaCl and Na₂SO₄, KCl, CH₃COONa, etc. are mentioned, and CaCl₂ and MgCl₂ grade are mentioned as an alkaline earth metal. The salts of Na, K, and calcium are desirable especially.

[0089] Although especially the method of making a textile contain the steamy matter etc. in pretreatment is not restricted, it can mention the dip coating usually performed, the pad method, a coating method, a spray method, etc.

[0090] Furthermore, since the textile-printing ink given to the textile for ink jet textile printing has only adhered in the condition of having given on the textile, it is desirable to give the reaction fixation process (dyeing process) of the color to fiber succeedingly. A conventionally well-known approach is sufficient as such a reaction fixation process, for example, when not using the steaming method, the HT steaming method, the thermostat fixing method, and the textile that carried out alkali treatment beforehand, the alkali pad steam method, the alkali blotch steam method, an alkali shock procedure, the alkali cold fixing method, etc. are mentioned.

[0091] According to a well-known approach, washing can perform conventionally clearance of the matter used for clearance and pretreatment of a still more nearly unreacted color after the above-mentioned reaction fixation process. In addition, it is desirable to use well-known fix processing together conventionally in the case of this washing.

[0092] In addition, the record object with which the tail end process described above was given is separated by desired magnitude after that, a process for the separated piece to obtain final workpieces, such as attaching by sewing, adhesion, and joining, is given, and clothing and quilt covers, such as a dress, DRESS, a necktie, and a swimming suit, sofa covering, a handkerchief, a curtain, etc. are obtained. many approaches of processing a textile by sewing etc. and using as clothing or other daily needs are indicated by well-known documents, such as for example, "manual made from newest Nitto":SENI journal company issuance, and monthly "*****":culture publication station issuance.

[0093] Especially, this invention forms a flight-drop also in an ink jet recording method using heat energy, and brings about the effectiveness which was excellent in the recording head of the ink jet method which records, and the recording device.

[0094] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 description and the 4740796 description, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into a pulse configuration, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable.

[0095] As a driving signal of this pulse configuration, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 description and the 4345262 description is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 description of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0096] The configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 description and U.S. Pat. No. 4459600 description which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is indicated by each above-mentioned description, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked as a configuration of a recording head is also included in this invention.

[0097] Furthermore, although any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads which are indicated by the description mentioned above as a recording head of

the full line type which has the die length corresponding to the width of face of the maximum record medium which can record a recording device, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient, this invention can demonstrate the effectiveness mentioned above much more effectively.

[0098] In addition, this invention is effective also when the recording head of the exchangeable chip type with which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one is used by the body of equipment being equipped.

[0099] Moreover, since the effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the recovery means against a recording head established as a configuration of the recording device of this invention, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, it is effective in order to perform record stabilized by performing the preheating means by the capping means, the cleaning means, the application of pressure or the attraction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and auxiliary discharge appearance mode in which the regurgitation different from record is performed.

[0100] Furthermore, as a recording mode of a recording device, not only a recording mode but a recording head is constituted only for mainstream colors, such as black, in one, or although it is good even by combination in plurality, this invention is very effective also in equipment equipped with full color at least one by the double color color of a different color, or color mixture.

[0101] In this invention example explained above, although ink is explained as a liquid The thing which is ink solidified less than [a room temperature or it], and is softened at a room temperature, or the thing which is a liquid, Or by the above-mentioned ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stability regurgitation range about the viscosity of ink, ink should just make the shape of liquid at the time of activity record signal grant. In addition, it carries out whether the ink which prevents by making the temperature up by heat energy use it positively as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or is solidified in the state of neglect for the purpose of antilashing of ink is used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy. The activity of the ink of the property which will not be liquefied without heat energy, such as what carries out the regurgitation as liquefied ink, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium, is also applicable to this invention.

[0102] Furthermore, in addition, as a gestalt of the recording device concerning this invention, although prepared in one or another object as an image printing terminal of information management systems, such as a word processor and a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

[0103]

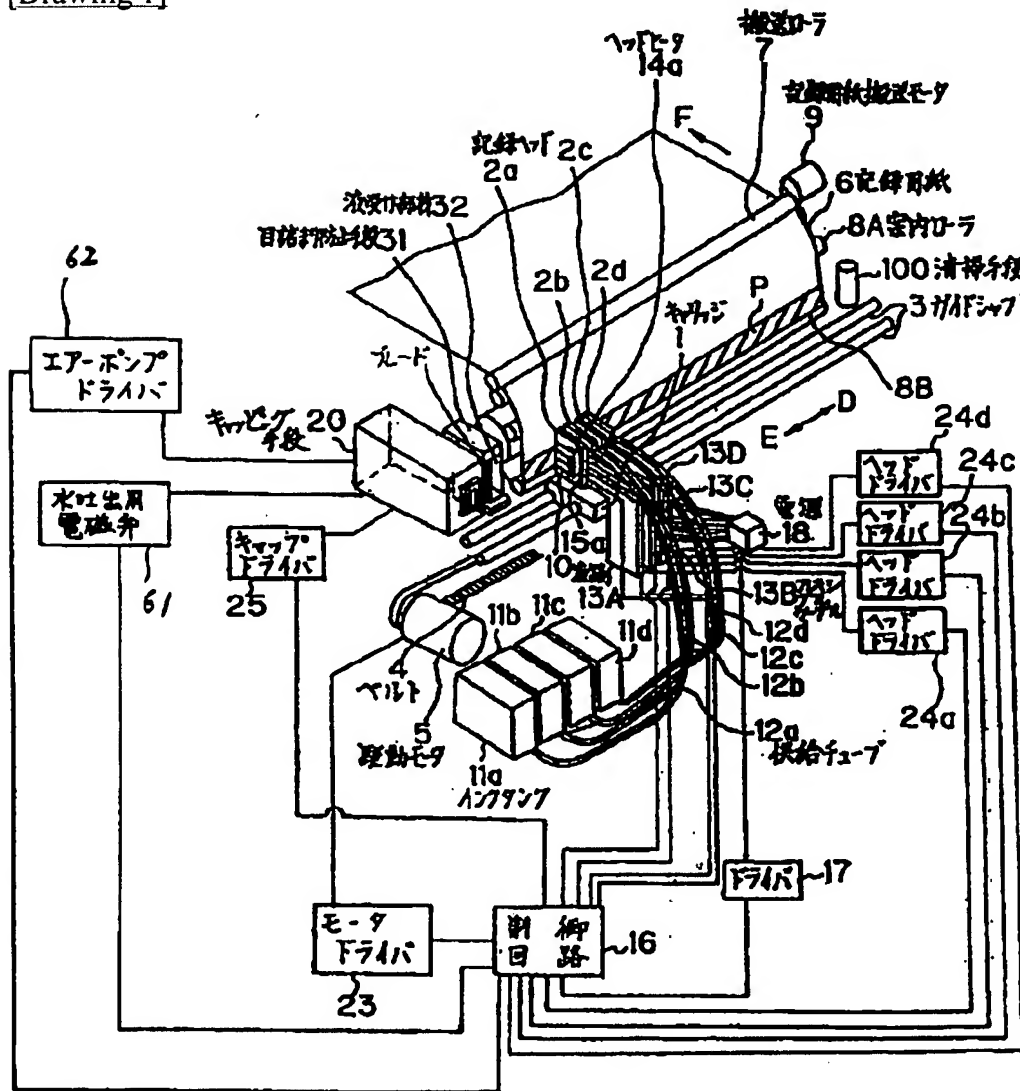
[Effect of the Invention] Even if it can prevent generating of the cause which becomes faulty [images, such as color mixture,] if according to this invention recovery of the fluid injection field of a fluid injection head can be attained certainly and efficiently, a new technical problem can be solved proper and it is in a recording device as explained above, and it faces a prolonged activity, high-definition record can be performed.

[Translation done.]

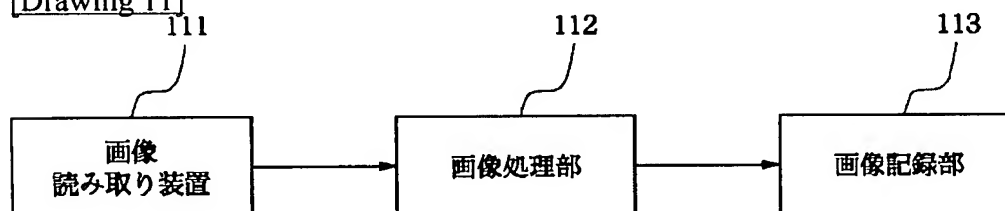
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

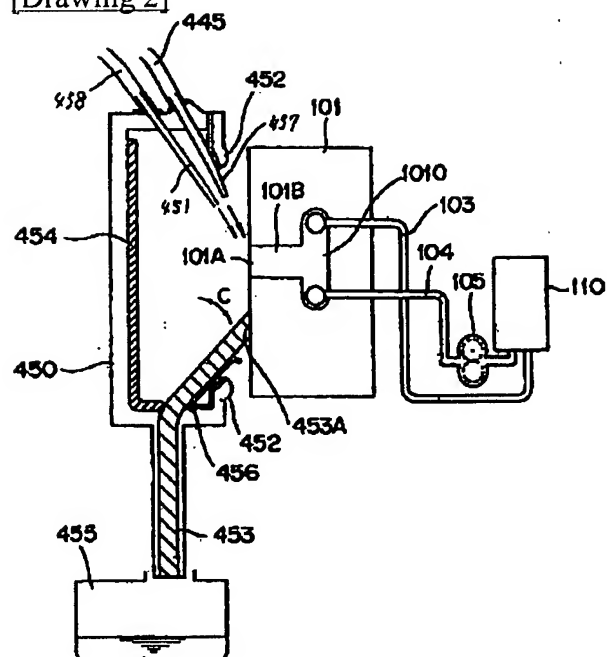
[Drawing 1]



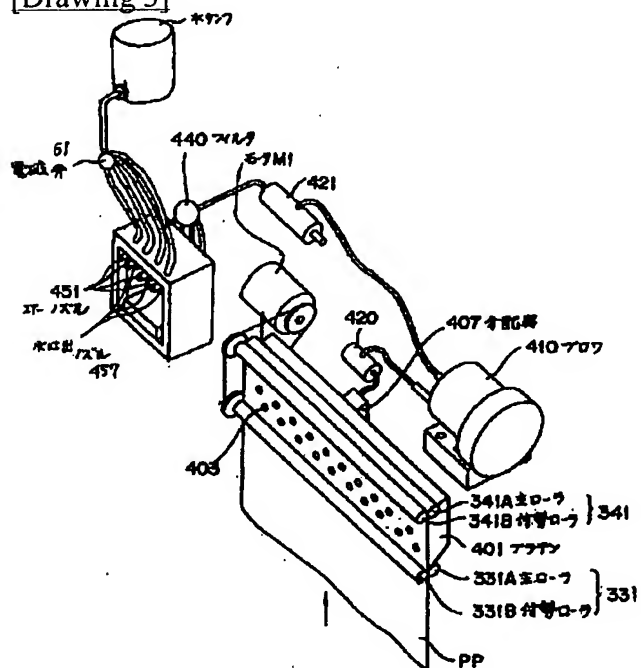
[Drawing 11]



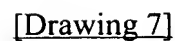
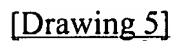
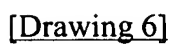
[Drawing 2]

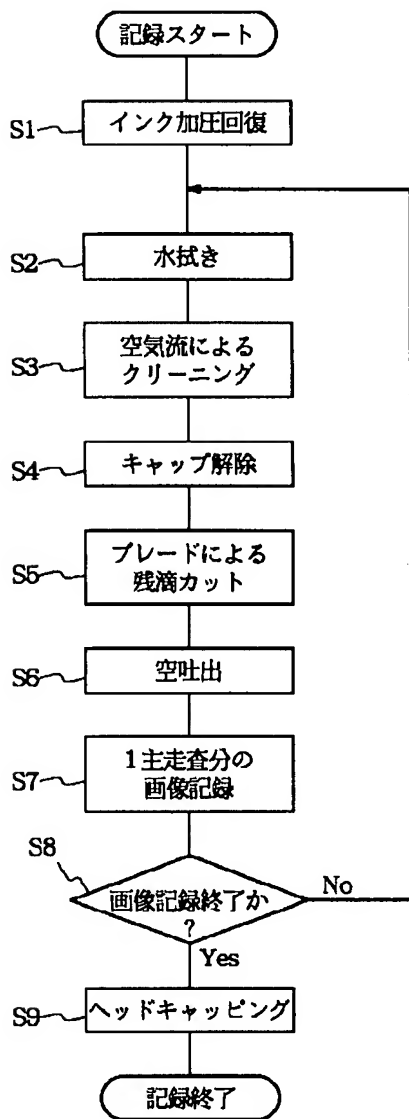


[Drawing 3]

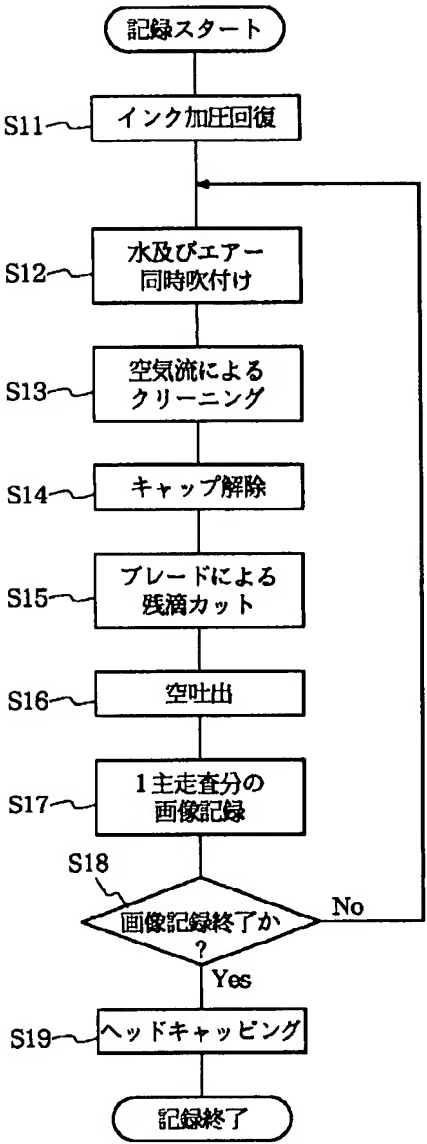


[Drawing 4]

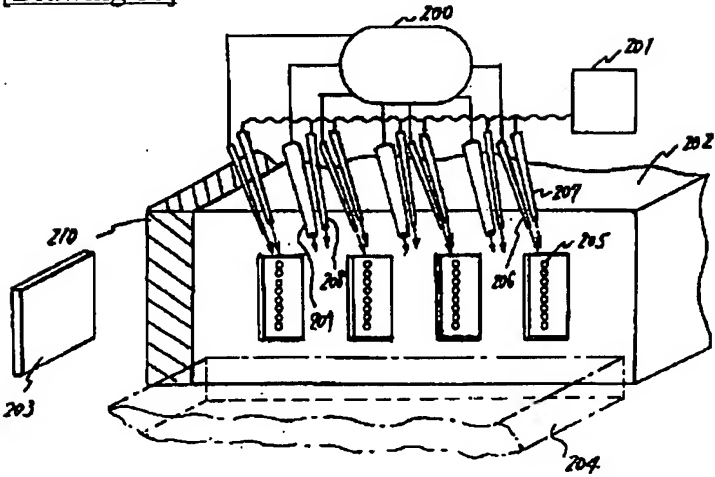




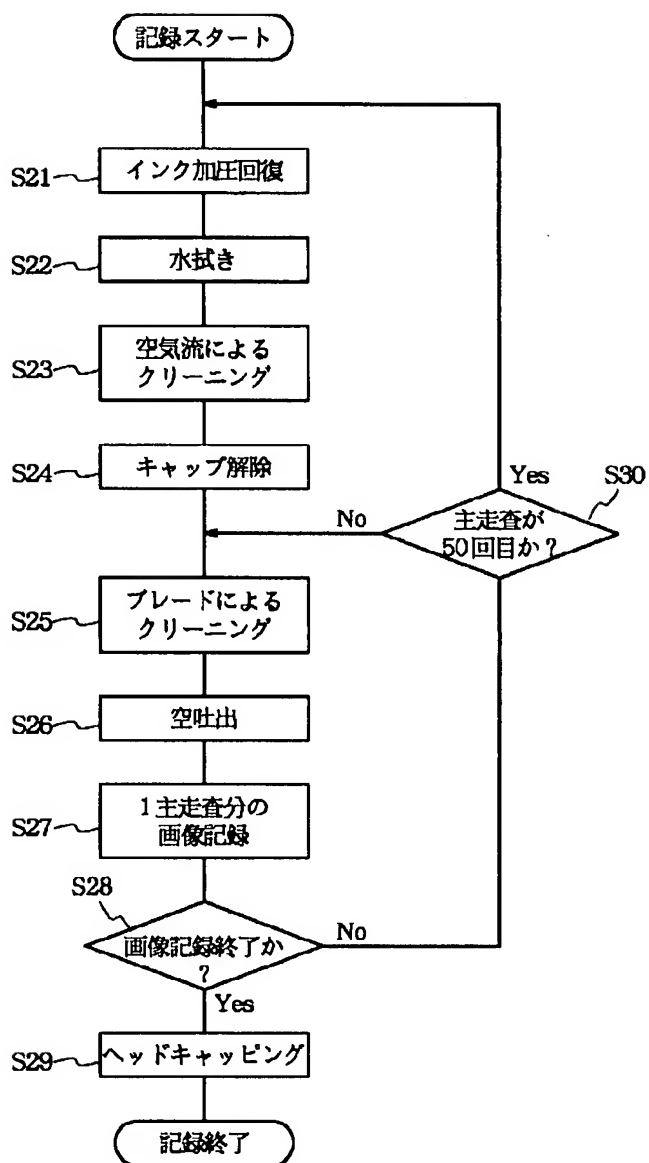
[Drawing 8]



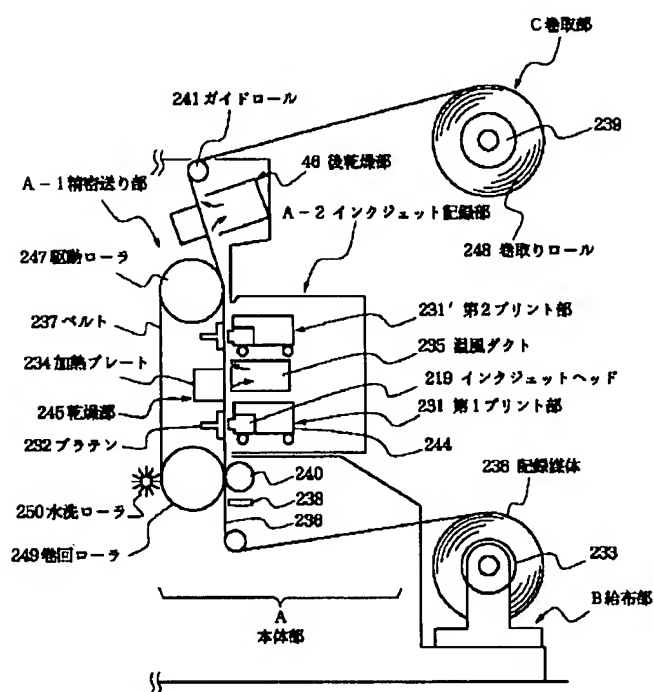
[Drawing 10]



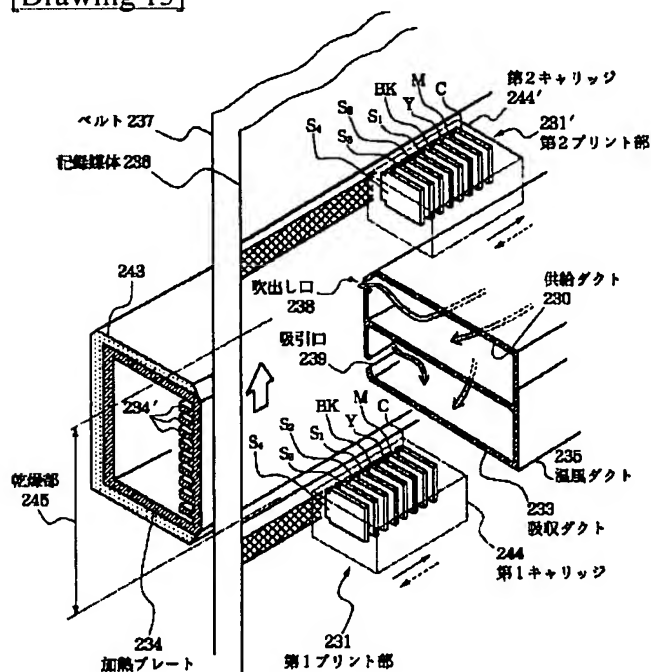
[Drawing 9]



[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Translation done.]